

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE ARQUITETURA
CURSO DE DESIGN VISUAL

FABRICIO VIDOR VAZ

**ESTUDOS PARA UMA INTERFACE MOBILE BASEADA NA INDEXAÇÃO DO
CONTEÚDO DE PODCASTS**

Porto Alegre
2016

FABRICIO VIDOR VAZ

**ESTUDOS PARA UMA INTERFACE MOBILE BASEADA NA INDEXAÇÃO DO
CONTEÚDO DE PODCASTS**

Trabalho de conclusão de curso de graduação
apresentado à Faculdade de Arquitetura da
Universidade Federal do Rio Grande do Sul,
como requisito para obtenção do grau de
Bacharel em Design Visual.

Orientadora: Prof^ª Dr^a Gabriela Trindade Perry

Porto Alegre

2016

AGRADECIMENTOS

Agradeço a todos que, de alguma forma, colaboraram para a realização deste projeto: aos meus pais, Jorge e Cristina, pelo suporte emocional e material essenciais para que a jornada acadêmica fosse viável. Aos meus irmãos, que a sua maneira deram lições valiosas. A meus amigos, de dentro e de fora do ambiente acadêmico, pelas palavras e conselhos. Agradeço aos meus professores e mestres na arte do saber, em especial minha orientadora, pelas lições valiosas e persistência com meus erros e enganos.

Agradecimentos a UFRGS e toda sua comunidade de servidores dedicados e professores qualificados, pela oportunidade de usufruir de espaços de aprendizagem que foram indispensáveis para que este projeto alcançasse o nível que chegou.

RESUMO

Este projeto busca desenvolver uma nova proposta de uma interface para um aplicativo para podcasts em dispositivos móveis, com base na tecnologia de transcrição e indexação do conteúdo em áudio para texto. A ideia parte do pressuposto de que nenhum aplicativo atual busca explorar a enorme diversidade de temas contidos nos episódios dos programas. Na primeira etapa são investigados tópicos importantes para a construção da interface, entre eles o perfil geral do ouvinte e de alguns dos principais podcasts nacionais. Também são abordados temas da Ergonomia Cognitiva, como memória, atenção e erro humano, além da teoria de carga cognitiva, entre outros. Para atender as necessidades do projeto uma metodologia híbrida foi desenvolvida e aplicada, focada em atender os objetivos específicos. Na segunda etapa, continuando a utilização da metodologia proposta, foi compilada uma lista de características para a interface, e elaborada uma proposta gráfica para a mesma, aplicando os conhecimentos prévios. Foram realizados testes em um protótipo com usuários, para validar a eficácia e usabilidade. Modificações foram realizadas para corrigir possíveis falhas, visando a proposta final.

Palavras-chave: podcast, aplicativo, audiotranscrição, design de interface

ABSTRACT

This project seeks to develop a new proposal for an interface to an application for podcasts on mobile devices, based on transcription technology and indexing content in audio to text. The idea assumes that any current application seeks to explore the wide range of topics contained in the episodes of the programs. In the first stage are investigated important topics to the construction of the interface, including the general profile of the listener and some of the major national podcasts. Also they are approached themes of Cognitive Ergonomics, such as memory and attention and human error, as well as Cognitive Load Theory, among others. To attend the project needs a hybrid methodology was developed and applied, focused on achieving the specific objectives. In the second stage, continuing the use of the proposed methodology, a list of characteristics for the interface was compiled and prepared a graphic proposal for the same by applying prior knowledge. The following tests on a prototype with users, was performed to validate the effectiveness and usability. Modifications was made to correct possible failures, and the presentation of the proposal for the application was delivered.

Keywords: podcast, application, audiotranscriptions, interface design

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Imagem 1: O Shoebox da IBM, considerado um dos primeiros sistemas eletrônicos a reconhecer comandos de voz.....	18
Imagem 2 - Uma das telas do software Praat, que mostra de forma gráfica o funcionamento do sistema de transcrição de áudio para texto	19
Imagem 3 - Logotipo do Google Cloud Speech API	20
Imagem 4 - Logotipo do Bing API Integration	20
Ilustração 1: Esquema com a Metodologia de Projeto de Bruno Munari.....	26
Ilustração 2: Esquema do Processo do Design Centrado no Usuário.....	27
Ilustração 3: Gráfico com os Planos da Experiência do Usuário de JJ Garrett	28
Ilustração 4: Esquema Geral da Metodologia.....	29
Ilustração 5: Representação Gráfica do conceito de Produto Mínimo Viável	31
Imagem 5 - Aplicativos da Primeira Análise: Pocket Cats, Podcast Addict e Soundcloud	33
Imagem 6 – Telas do aplicativo Pocket Casts	35
Imagem 7 – Telas do aplicativo Medium	37
Imagem 8 – Telas do aplicativo Spotify	39
Imagem 9 – Telas do aplicativo Duolingo.....	41
Ilustração 7 - Fluxograma do sistema de pesquisa	50
Ilustração 8 – Esquema dos Conteúdos	51
Ilustração 9 - Fluxograma das principais Telas	52
Imagem 10 - Logotipos e ícone de alguns aplicativos concorrentes	53
Imagem 11 - Logotipo e ícone do aplicativo PodExplorer.....	54
Imagem 12 - Exemplos de telas e diretrizes do Google Material Design	55
Imagem 13 - Rascunhos das primeiras telas.....	56
Imagem 14 - Estudos iniciais da interface do aplicativo	57
Imagem 15 - Telas da área de Configurações Gerais	57
Imagem 16 - Telas da área do Catálogo	58
Imagem 17 - Telas da área de Assinaturas	59
Imagem 18 - Telas da área de Pesquisa.....	59
Imagem 19 - Telas da área do Player	60
Imagem 20 - Telas da área do Podcast	61

Imagem 21 - Demonstração da interface em um ambiente de teste interativo.....	62
Imagem 22 – Telas da versão final do aplicativo	66
Imagem 23 – Telas da versão final do aplicativo	67
Imagem 24 – Telas da versão final do aplicativo	67

LISTA DE TABELAS E GRÁFICOS

Tabela 1: Exemplos de meios de transmissão de informação organizados conforme o canal de entrada	3
Tabela 2: Estilos de aprendizagem a partir do canal de entrada da informação.....	4
Gráfico 1 - Grau escolar	10
Gráfico 2 - Área profissional	11
Gráfico 3 - Anos Ouvindo Podcast.....	11
Gráfico 4 - Método de descoberta do primeiro Podcast	12
Gráfico 5 - Distribuição por local.....	12
Gráfico 6 - Distribuição por grau de atenção	13
Gráfico 7 - Distribuição por tipos de dispositivos.....	13
Gráfico 8 - Distribuição por temas	14
Gráfico 9 - Importância dos aspectos de produção.....	14
Tabela 3 - Lista de funcionalidades dos aplicativos da Primeira Análise de Similares	34
Tabela 4 - Comparativo entre os aplicativos	44
Tabela 5 - Listas de Funcionalidades	45
Tabela 6 - Caminhos possíveis para o Sistema de Pesquisa.....	46
Tabela 7 - Desempenho dos sistemas de pesquisa em relação ao sucesso na busca por informação.....	48
Tabela 8 - Classificação dos dados conforme o tipo de pesquisa.....	49
Gráfico 10 - Avaliação da tarefa A.....	63
Gráfico 11 - Avaliação da tarefa B	63
Gráfico 12 - Avaliação da tarefa C	64
Gráfico 13 - Avaliação das Funcionalidades do Aplicativo	65
Gráfico 14 - Avaliação do sistema de Pesquisa e Tags	65

SUMÁRIO

1 Introdução.....	1
1.1 Apresentação Geral.....	1
1.2 Aquisição do Conhecimento e Aprendizagem	2
1.2.1 Visão, Audição e Aprendizado	3
1.3 O Ecossistema do Podcast	5
1.3.1 O que é o Podcast?	5
1.3.2 Perfil do Programa de Podcast no Brasil	6
1.3.4 Perfil Geral do Público Ouvinte de Podcast no Brasil	9
1.3.5 O Ouvinte e a Relação com o Podcast.....	16
1.3.6 Questões Gerais Identificadas	17
1.4 Sistemas de Transcrição de Arquivos de Áudio	17
1.4.1. Seleção do Sistema de Transcrição	20
2 Proposta de Projeto.....	22
2.1 Premissa.....	22
2.2 Objetivo Geral	22
2.2.1 Objetivos Específicos	22
3 Fundamentação Teórica.....	23
4 Metodologia.....	26
4.1 As Inspirações Metodológicas	26
4.2 O Processo de Construção da Metodologia	28
4.3 As Fases da Metodologia.....	30
4.3.1 Primeira Fase: Investigação Inicial.....	30
4.3.2 Segunda Fase: Análise e Compreensão	30
4.3.3 Terceira Fase: Desenvolvimento	30

4.3.4 Quarta Fase: Refinamento	31
5 Desenvolvimento da Proposta de Interface	32
5.1 Requisitos Gerais da Interface	32
5.2 Análise de Similares	33
5.2.1 Primeira Análise de Similares - Aplicativos para Podcast	33
5.2.2 Segunda Análise de Similares - Aplicativos que Organizam Conteúdos	34
5.2.3 Resultado da Análise de Aplicativos Similares	44
5.3 Construção do Sistema de Pesquisa	45
5.3.1 Geração e Seleção de Alternativas para o Sistema de Pesquisa	46
5.4 Funcionalidades e Conteúdo.....	50
5.5 Estruturação dos Dados	52
5.6 Elaborando a Interface.....	52
5.6.1 Identidade Visual Gráfica.....	53
5.6.2 Wireframes	55
5.6.3 Validação com os Usuários	61
5.6.4 Refinamento e Versão Final	66
6 Considerações Finais	68
6.1 Lições Aprendidas	68
6.2 Conclusões Finais Deste Projeto	69
Bibliografia.....	70
APÊNDICE A – Pesquisa de Validação da Interface com os Usuários.....	72

1 INTRODUÇÃO

1.1 Apresentação Geral

Com o início do uso da internet para fins comerciais, a partir da década de 1990, diversas novas formas de aquisição de informação e conhecimento surgiram, entre elas o podcast¹. Este interessante e dinâmico meio de transmissão de conteúdo digital, que em geral é distribuído em arquivos de áudio pela internet, viu seu nascimento em 2004, e, em todo o mundo, vem conquistando um público fiel cada vez maior, com um leque crescente de opções de programas, que atingem nichos cada vez mais específicos. O consumo de podcast nos Estados Unidos cresceu de forma acelerada nos últimos dois anos, e já supera o rádio na preferência nacional (Segura, 2015). Existem atualmente, no Brasil, quase 1.500 podcasts, com centenas ainda ativos, segundo o portal Mundo Podcast²

Com os anos, diversos meios surgiram e se desenvolveram para explorar o potencial do podcast, sendo hoje um dos mais comuns o uso de aplicativos mobile. Estes programas tratam o podcast como apenas um simples arquivo de áudio, e suas interfaces são modeladas com foco na navegação ampla de temas, assinatura dos programas preferidos no “feed”, além de exibir meta-informações específicas para cada episódio. A proximidade técnica do podcast com outros conteúdos de áudio, como música e rádios online, facilitou o desenvolvimento destes aplicativos, contudo, muito do conteúdo arduamente moldado por horas de edição tende a ficar “confinado” e “escondido” no arquivo. Não há - até o momento - nenhum sistema eficiente de pesquisa dentro dos episódios, criando uma barreira tecnológica entre o conteúdo e o público. Aspectos de resgate e correlação entre temas e opiniões ficam sob responsabilidade quase exclusiva do ouvinte, que precisa empregar considerável esforço de memória para realizar a conexão entre dois ou mais episódios, o que é pouco eficiente.

Este projeto busca estudar possibilidades de construção para uma interface digital interativa, explorando de forma inédita o conteúdo informacional presente no podcast. Para alcançar o objetivo, um conjunto específico de informações foi pesquisada e analisada, entre elas o entendimento do perfil do público ouvinte de podcast, que possui hábitos de consumo

¹ Formato digital de distribuição de conteúdo multimídia, via internet, baseado em sistema de assinatura; Programa, geralmente em áudio, onde uma ou mais pessoas conversam sobre diversos temas. Fonte: Lopes, Alô Técnica 45, 2016.

² Disponível no endereço: <https://mundopodcast.com.br/estatisticas/>

de conteúdo próprios, e que precisam ser caracterizados. Estes dados foram retirados da PodPesquisa 2014, uma extensa pesquisa brasileira realizada em 2014 e que contou com a participação de milhares de ouvintes, trazendo representatividade para a mesma. Além desta pesquisa de mercado, foram feitas pesquisas bibliográficas sobre formas de aquisição do conhecimento, teorias sobre carga cognitiva e outros temas relacionados à Ergonomia Cognitiva, dados que auxiliaram na elaboração da lista de características essenciais da interface.

Uma metodologia híbrida foi desenvolvida, com base nos objetivos específicos, e orientada por trabalhos de autores consagrados, como Bruno Munari, Jesse James Garrett e Tim Brown. Esta abordagem de estudo busca encontrar uma solução gráfica que favoreça uma nova relação do ouvinte com o podcast, pois a indexação³ do conteúdo dos episódios permitiria todo um conjunto de possibilidades de pesquisa, seja por temas, palavras-chave, participantes, anunciantes e produtos, feedback de programas anteriores, entre outros. Nos resultados parciais dos estudos da primeira etapa do presente Trabalho de Conclusão foram definidas as principais diretrizes para elaboração de uma proposta visual da interface, contendo especificações e restrições, entendimento geral do público alvo e do ecossistema criado em torno do podcast, além de um direcionamento para os próximos passos. Na segunda etapa focou-se no desenvolvimento do projeto da interface, com os principais elementos definidos nas etapas anteriores.

1.2 Aquisição do Conhecimento e Aprendizagem

O ser humano, ao longo de sua evolução histórica e cultural, desenvolveu uma série de mecanismos de preservação e propagação do conhecimento acumulado por seus antecessores. O livro e o rádio são exemplos de alguns dos mais populares meios de disseminação de cultura e conhecimento. Muitas outras formas continuam sendo criadas, e cada um tem características que o tornam mais ou menos adequados conforme o contexto específico em que estão inseridos.

³ Ação de descrever e identificar um documento de acordo com o seu assunto. Fonte: Wikipedia

Uma forma de agrupar estes meios de transmissão de informação é através de dois dos sentidos biológicos mais utilizados pelos seres humanos como canal de entrada: a visão e a audição (Tabela 1).

Tabela 1: Exemplos de meios de transmissão de informação organizados conforme o canal de entrada

Meio	Canal de Entrada
Rádio	Auditivo
Televisão	Auditivo, Visual
Livro	Visual
Podcast	Auditivo
Jogo Digital	Auditivo, Visual

Fonte: autor (2016)

Os demais sentidos (tato, odor e paladar) também são importantes na aquisição de informação para a construção do conhecimento, mas para fins de delimitação do escopo foram suprimidos do projeto.

1.2.1 Visão, Audição e Aprendizado

Grande parte da percepção que o ser humano tem do mundo ao seu redor se dá através da visão: pelo olhar vemos cor, textura, paisagens, pessoas, letras, formas, objetos, a nós mesmos. A evolução dotou o Homo Sapiens de um aparato ocular bastante desenvolvido, e por ser o mais refinado dos cinco sentidos tornou-se naturalmente o canal de entrada preferencial na aquisição de informações, uma das bases para o aprendizado. Entre suas características, está a necessidade do meio ou objeto estar em uma área que corresponde ao ângulo de captura das informações, e de exigir determinadas condições de luminosidade para a adequada retenção do conteúdo, entre outras.

Conforme Ware (2008, p. 5-14), uma característica importante do nosso sistema visual é que metade do seu poder de processamento se concentra em apenas 5% do campo de visão, motivo pelo qual precisamos mover constantemente os olhos para captarmos mais informações, e assim permitir ao cérebro que “compreenda” o que os olhos estão vendo naquele momento. Como resultado temos dois tipos de processamento de dados visuais, chamadas Bottom-Up (“Baixo para Cima”, em tradução livre) e Top-Down (“Cima para

Baixo”, em tradução livre): a primeira se ocupa em captar, filtrar e padronizar as informações recebidas pelo nervo ótico, e a segunda busca realizar tarefas cognitivas demandadas pelo cérebro, que envolve a atenção e compreensão destas mesmas informações.

A Visão é um sistema muito poderoso, mas mesmo ela possui limitações. Para compensar estas restrições temos um outro sentido muito importante, que é a audição. Ela captura informação do meio através de ondas sonoras, e diferente da visão é omnidirecional: percebemos sons de todas as direções, e somos capazes de distinguir a localização espacial, distância e muitos outros aspectos - como timbre, harmonia, ritmo e frequência, por exemplo - sem a ajuda de outros sentidos. A visão e audição tem aspectos relacionados a aprendizagem que podem ser independentes ou relacionados, conforme podemos observar na Tabela 2. Ela mostra os diferentes perfis de aprendizagem das pessoas, baseado nestes dois sentidos.

Tabela 2: Estilos de aprendizagem a partir do canal de entrada da informação

	Visual	Auditivo	Cinestésico
Como você aprende	Vendo, sendo capaz de fazer uma imagem imediata do que está recebendo como informação	Ouvindo, sendo capaz de montar uma história com a informação que está recebendo	Fazendo ou executando, sendo capaz de guiar-se pela experiência motora
O que distrai sua atenção	Estímulos visuais em demasia ou conflitantes. Grande número de informações recebidas	Ruídos de fundo. Estímulos auditivos dados rapidamente para serem convertidos em informações auditivas	Estímulos conflitantes visuais e/ou auditivos. Ser impedido de mover-se ou de fazer algo
Processamento de informação	Tende a devanear quando está pensando. Pensa em ritmo rápido	Os olhos tendem a ficar fixos quando está pensando. Seus pensamentos ocorrem em uma velocidade moderada	Pessoas que tendem a olhar para baixo quando estão pensando. Seus pensamentos ocorrem em um ritmo mais lento
Como você interage com o ambiente	Verifica sempre o que está acontecendo ao seu redor	Ouve o que está sendo dito a sua volta e não parece consciente de modificações no plano visual	Mais focalizado em si, bastante consciente do clima que o circunda; não parece consciente da atividade visual
Estilos de organização	A percepção é global; percebe o todo e, se necessário, decompõe em partes a percepção inicial	Organizados; dependem de informações detalhadas e de instruções passo a passo; São orientados pela linguagem; repetem para si o que devem memorizar	Organização gradual, criativa e divergente. Não há modelos definidos e estatísticos para aprendizagem Chega a conclusões diferentes da maioria

Fonte: Estratégias e Estilos de Aprendizagem (CAEF/UFRGS, 2009, p. 06)

Podemos perceber, analisando a tabela, que mesmo os perfis Visual e Auditivo isolados são em certa medida dependentes um do outro, havendo interação entre ambos. O processamento mental durante o aprendizado, em ambos os casos, tende a utilizar o sentido que oferece condições de captação da informação com a menor interferência possível, e essa preferência varia de pessoa para pessoa, inclusive com indivíduos que utilizam ambos sentidos simultaneamente (sinestesia).

1.3 O Ecossistema do Podcast

1.3.1 O que é o Podcast?

Segundo Lopes (2016, episódio 45, 00:05:53 a 00:14:52), o podcast foi um termo criado em meados dos anos 2000 para, essencialmente, identificar os conteúdos em áudio e vídeo que eram distribuídos através de feed RSS para iPod, o dispositivo portátil mais popular na época. O RSS era (e ainda é) muito utilizado para que blogs informem seus leitores que uma nova postagem foi publicada. No entanto, até 2004 somente era possível distribuir texto e imagens pelo sistema RSS, mas Dave Winer modificou o código e chamou de RSS 2.0, onde a principal mudança era que os links também podiam ser distribuídos, permitindo aos assinantes receber áudios, vídeos e qualquer outro conteúdo multimídia.

Adam Curry utilizou o RSS 2.0 para que o software iTunes (que se comunicava com o iPod) carregasse o aparelho com esse novo conteúdo. Essa transmissão, então, passou a ser chamada de “podcasting”. A palavra “podcast” é uma abreviatura em inglês para “broadCAST for iPOD” (“transmissão via iPod”). Além disso, as letras do “pod” são uma sigla para “Personal On Demand” (“pessoal sob demanda”), ou seja, o podcast vai até o ouvinte. Assim, para que exista o podcast, ele precisa ser distribuído via podcasting, o que implica na necessidade de utilizar um programa agregador. Estes aplicativos se comunicam periodicamente com os servidores do blog ou site, e quando identificam que houve uma atualização, exibem a mesma para o assinante, que tem o poder de decidir como irá consumir aquele novo conteúdo.

Mas o podcast é muito mais do que um método de transmissão, ou um arquivo em áudio. No Brasil, em particular, ele é uma convergência entre uma grande pluralidade de assuntos abordados por pessoas de perfis diversos, com opiniões próprias, e que conversam sobre virtualmente qualquer assunto, e a quase extinta forma de comunicação popular no

rádio AM dos anos 80 e 90, onde o locutor falava diretamente com o ouvinte, uma comunicação feita com linguagem coloquial e próxima do dia-a-dia das pessoas. Essa combinação, moldada por uma evolução gradual e constante nas técnicas de edição, trouxeram uma identidade para o podcast nacional que tem atraído um grande número de pessoas, desde seu primeiro programa publicado ainda em 2004.

Na prática, conforme explica Luiz (2014) o podcast no Brasil é produzido (em sua maioria) de forma amadora, onde os integrantes, que conversam sobre pautas variadas, também editam o programa, que frequentemente começa simples e com qualidade de áudio baixa, e gradativamente vai melhorando, tanto pela aquisição de melhores equipamentos, quanto na experiência de edição do “podcaster” (nome dado à pessoa que produz e/ou participa de programas de podcast).

Atualmente, a “cena” do podcast no Brasil está em grande crescimento, tanto pelo aumento de público, que trouxeram a demanda necessária para que existissem oportunidades comerciais e profissionais duradouras, quanto pela evolução da tecnologia móvel, representado por tablets e smartphones. Estes trouxeram, também, uma grande quantidade de aplicativos, com funções variadas, mas basicamente cumprindo a mesma função trazida por Adam Curry para o iPod: utilizar o RSS como forma de transmissão de conteúdo para seus assinantes.

1.3.2 Perfil do Programa de Podcast no Brasil

Atualmente, a diversidade de podcasts ativos no Brasil é muito grande, atingindo públicos com interesses bastante específicos. Dados divulgados no programa Alô Técnica 12⁴, contabilizam mais de 600 títulos, a grande maioria ativa. Estima-se que atualmente esse número esteja em cerca de 800 podcasts, cada um em seu feed específico. Cada programa possui dezenas, as vezes centenas de episódios, somando milhares de horas de conteúdo.

Abaixo foram selecionados para análise alguns destes programas, que representam um pouco da diversidade e expõe o nível de maturidade dos podcasts nacionais.

⁴ Alô Técnica! #12 – Analisando A Podpesquisa 2014. Disponível em <http://radiofobia.com.br/podcast/2014/05/alo-tenica-12-analisando-a-podpesquisa-2014/>

Radiofobia



Fonte: <http://cursodepodcast.com.br/leo-lopes/>

No ar desde fevereiro de 2009, o Radiofobia é um podcast voltado para o entretenimento que semanalmente discute temas variados, trazendo convidados como humoristas, comediantes, artistas e podcasters. O diferencial é a aplicação do formato radiofônico no Podcast, onde todos os elementos sonoros (efeitos, trilhas e vinhetas) são aplicados em tempo real, como em um programa de rádio. A maioria dos episódios é gravada com transmissão ao vivo pela internet. Atualmente possui 5 atrações diferentes que somam mais de 260 episódios, tendo ultrapassado a marca de 3 milhões e 500 mil downloads.

Nerdcast

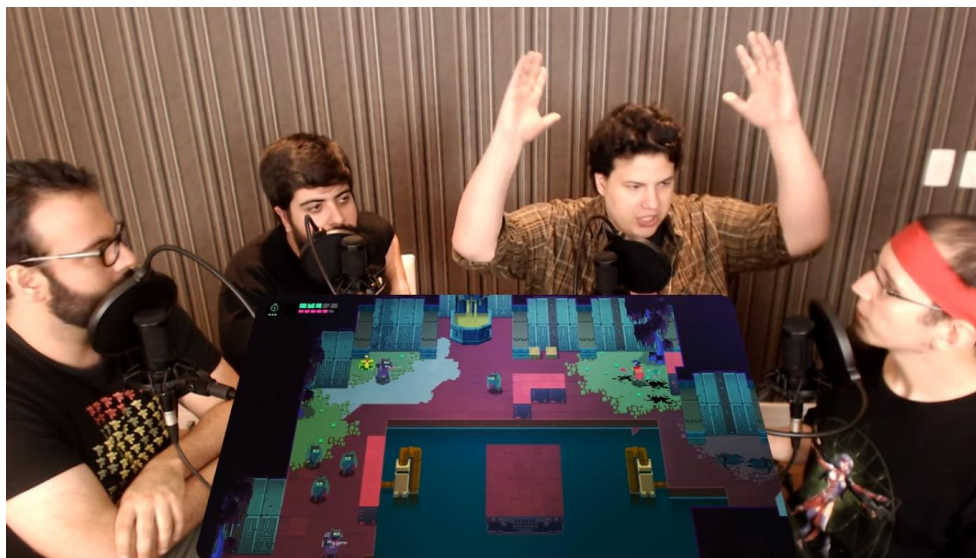


Fonte: Top 10 Espadas | NerdOffice S07E24 (vídeo). Disponível em https://www.youtube.com/watch?v=pJv_ONoy9pg&index=31&list=PLE471915CE2636484

Com mais de 10 anos ininterruptos de atividade, o Nerdcast é um dos mais reconhecidos e premiados podcasts do Brasil, sendo a inspiração para muitos ouvintes terem criado seus próprios programas. Focado no público jovem estudante (57% estão entre 18 e 25 anos), cada episódio semanal tem média de 750 mil downloads (na semana após a publicação), e trata de assuntos variados, desde ciência e tecnologia, passando por história, até empreendedorismo e cotidiano, do ponto de vista “nerd”. O diferencial são os debates descontraídos e informativos, com qualidade técnica em constante melhoria.

Em torno do Nerdcast, e com o intuito de viabilizar comercialmente o projeto, diversas iniciativas foram tomadas, incluindo uma loja virtual, canal no Youtube, e parcerias com assessorias de imprensa, marketing e publicidade, criando um ecossistema onde o foco é trazer para o público - seja novo ou cativo - tudo sobre o mundo do entretenimento, cultura, empreendedorismo e da tecnologia.

Vértice



Fonte: https://www.youtube.com/channel/UC5D4Z4yflDZ3_3B02ozo5jg

Programa quinzenal realizado pelo site Jogabilidade, veiculado via streaming em vídeo, e que depois é distribuído via feed. Uma das atuais referências em conteúdo de jogos do país, o Vértice possui dois blocos, um voltado para uma breve análise dos títulos que foram jogados pelos participantes, e a seguir as principais notícias da quinzena são debatidas. O uso do bom humor se alterna com momentos mais sérios. Possui um público ouvinte

relativamente pequeno, mas muito fiel. Em geral são jovens do sexo masculino, estudantes (ensino médio ou universitários).

A qualidade técnica passou por uma sensível melhoria depois que os participantes fixos passaram a morar juntos, resultado do sucesso do projeto do Patreon do Jogabilidade. O Patreon é um popular “crowdfunding” (meio de financiamento de projetos onde o público alvo contribui diretamente aos realizadores, com seus recursos financeiros).

Escriba Café



Fonte: <https://escribacafe.com>

Atualmente distribuído mensalmente, o Escriba Café traz para o podcast brasileiro um formato muito semelhante ao “audiodrama”. A cada episódio, um narrador conduz o ouvinte por mundos antigos e fantásticos, cercado de efeitos sonoros e música incidental. Está no ar há vários anos, e conquistou um público pequeno mas fiel, e o reconhecimento da comunidade de produtores e ouvintes devida a excepcional qualidade técnica, com o uso de muitos efeitos sonoros, trilha musical e narrativa envolvente.

1.3.4 Perfil Geral do Público Ouvinte de Podcast no Brasil

Com o intuito de conhecer um perfil atualizado dos ouvintes no Brasil, em 2014⁵ um grupo de produtores de podcast promoveu a terceira edição da PodPesquisa, um extenso questionário que foi respondido por mais de 16 mil ouvintes brasileiros, e contou com perguntas sobre diversos aspectos dos hábitos com a mídia. Em suas 27 perguntas os ouvintes responderam, além das questões demográficas típicas, perguntas sobre sua relação com o

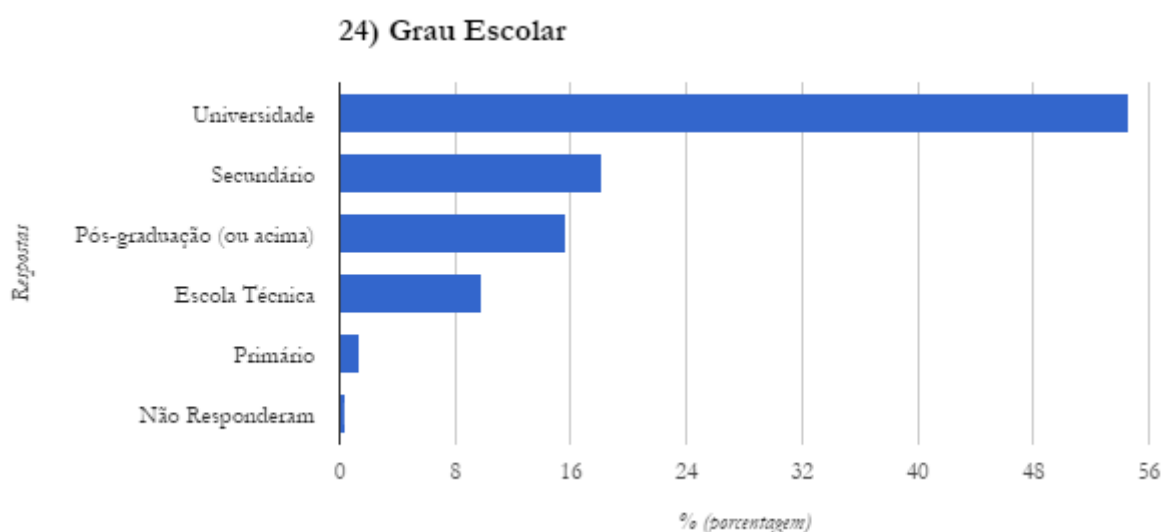
⁵ A edição de 2014 da PodPesquisa é a mais recente até o momento da realização deste projeto.

podcast e de que forma consomem seu conteúdo. Dentre os tópicos questionados estão o número de programas que acompanhavam, quantidade de horas semanais dedicadas a ouvir podcast, quais as preferências por temas, entre outras. A seguir são apresentados os dados condensados.

Dados Demográficos

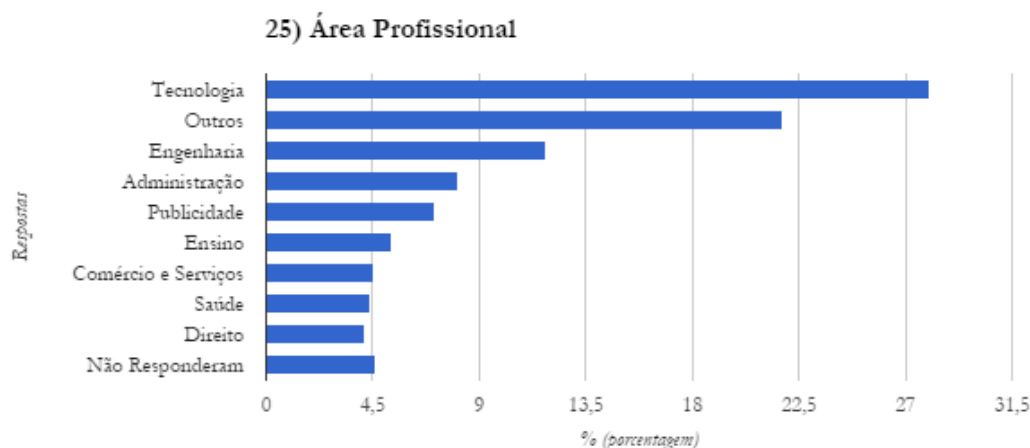
A maioria dos ouvintes é do sexo masculino (87%), com idade entre 18 e 35 anos (com média de 25 anos) e em geral solteiros (74%). Com relação do nível de instrução, existe um grande número de estudantes de ensino superior com graduação ou acima (somando 70,2%, conforme Gráfico 1), das áreas de tecnologia (28%), engenharia (11,8%), administração e publicidade (15%), somando mais de 55% do total (conforme Gráfico 2), e residentes principalmente nas regiões sudeste (57%) e sul (20%). As cidades com o maior número de ouvintes são as capitais de São Paulo e Rio de Janeiro (somando 21%), mas as cidades de Curitiba, Belo Horizonte, Brasília, Fortaleza e Porto Alegre tem entre 2% e 3% dos ouvintes, cada uma. Somadas, as 12 cidades com mais ouvintes somam 40,55% da audiência.

Gráfico 1 - Grau escolar



Fonte: Podpesquisa 2014

Gráfico 2 - Área profissional



Fonte: Podpesquisa 2014

Dados Comportamentais

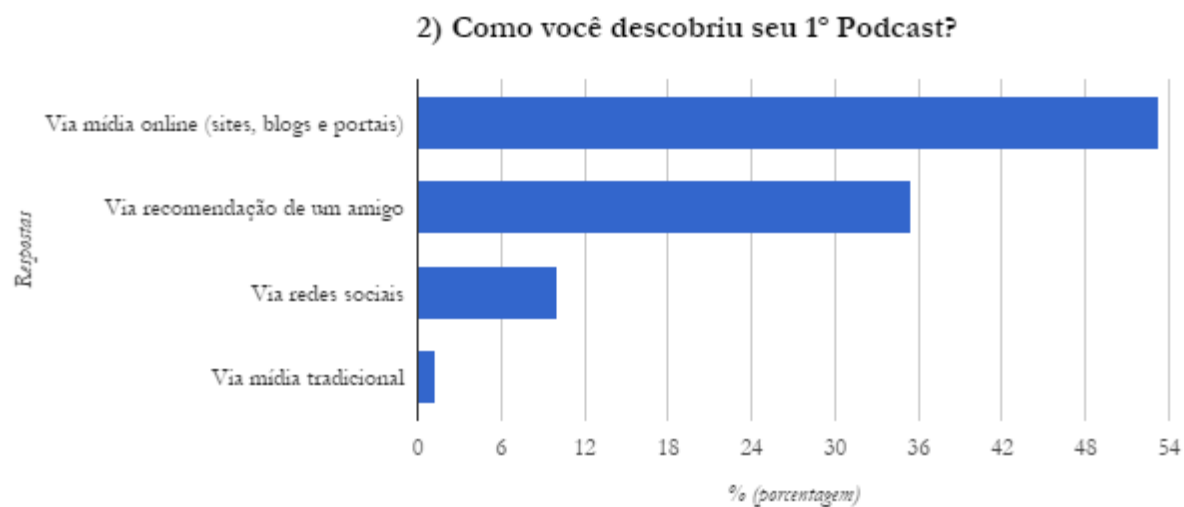
Dentre as 27 perguntas da pesquisa, 20 tratam da relação do ouvinte com o podcast. Mais da metade (53,3%) ouve há no máximo dois anos (conforme Gráfico 3), e descobriu o podcast durante o acesso a sites e blogs (53%), embora a recomendação de amigos seja importante para 35,5% (conforme Gráfico 4). Mais de 80% escuta sozinho os episódios, preferencialmente em casa (46%), no trabalho (18,8%), ou durante deslocamentos (34,5%), conforme Gráfico 5 (pág. 14), e com a atenção dividida com tarefas de baixa complexidade (56%), ou com atenção exclusiva (28,9%), conforme Gráfico 6 (pág. 14). O download dos podcasts ocorre quase totalmente por banda larga via wifi (96,8%), que são ouvidos normalmente no computador (42,8%) ou no smartphone (42,3%), conforme Gráfico 7 (pág. 14).

Gráfico 3 - Anos Ouvindo Podcast



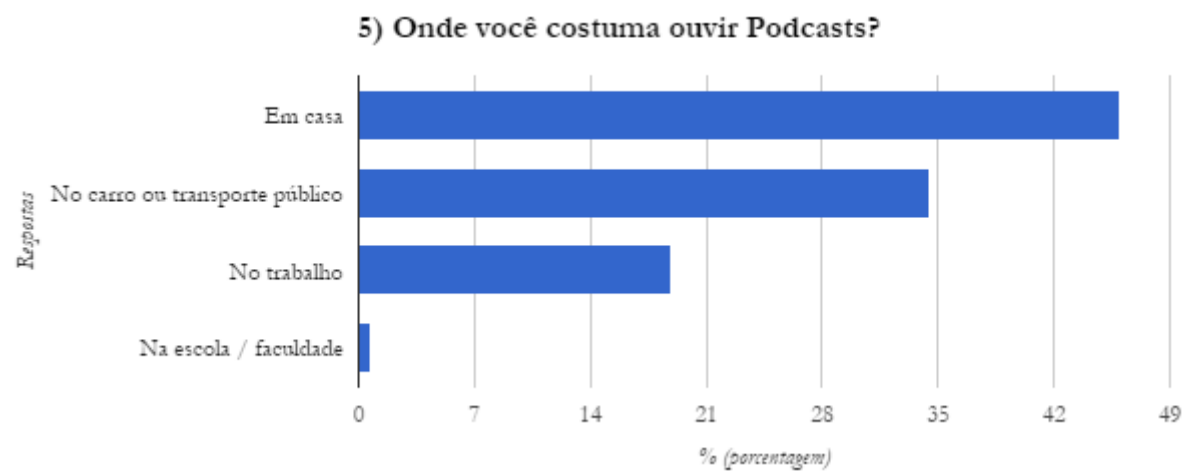
Fonte: Podpesquisa 2014

Gráfico 4 - Método de descoberta do primeiro Podcast



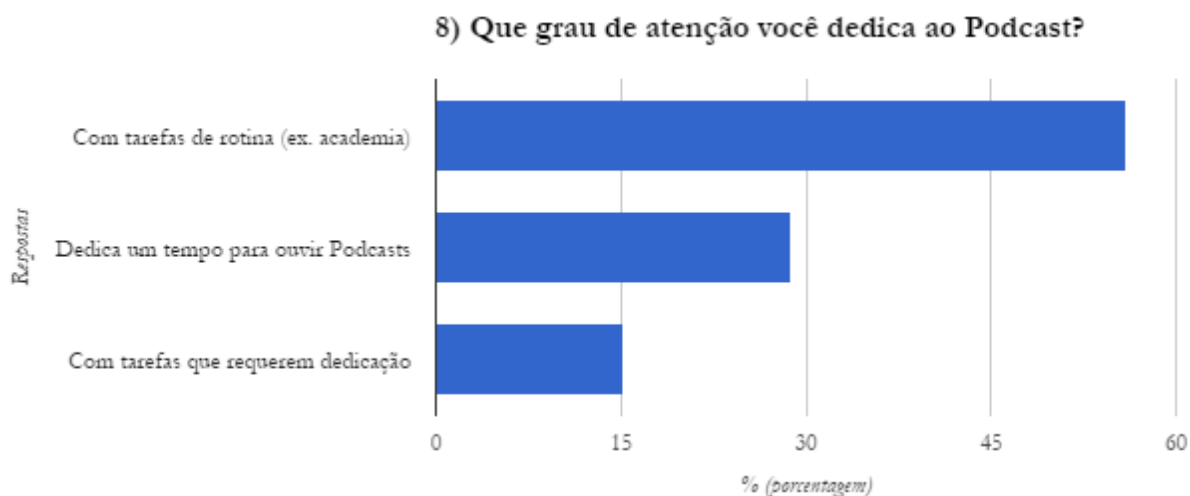
Fonte: Podpesquisa 2014

Gráfico 5 - Distribuição por local



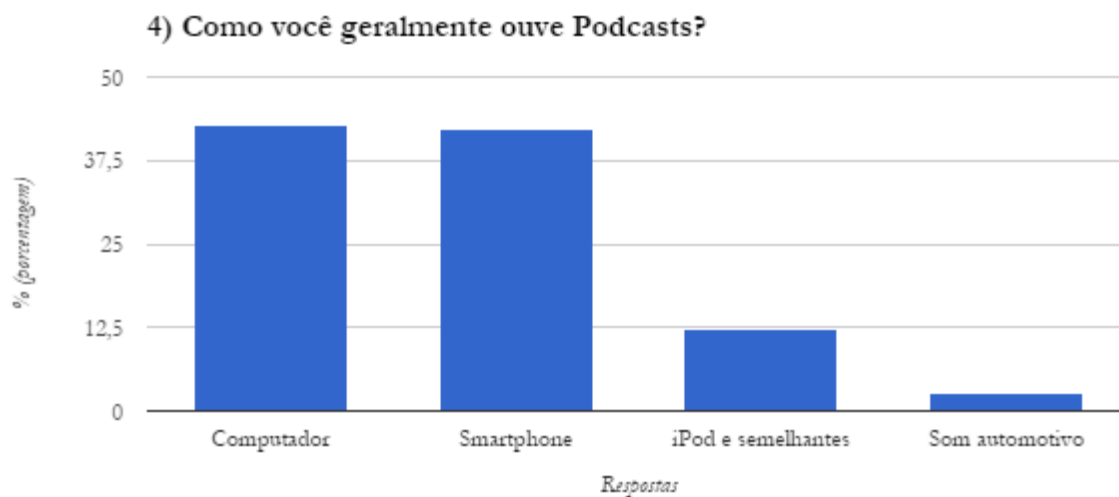
Fonte: Podpesquisa 2014

Gráfico 6 - Distribuição por grau de atenção



Fonte: Podpesquisa 2014

Gráfico 7 - Distribuição por tipos de dispositivos



Fonte: Podpesquisa 2014

As perguntas relacionadas às preferências no consumo dos podcasts mostram que os principais temas procurados são de Variedades (86,3%), Cinema e Séries (68,6%), Jogos (62,4%), Tecnologia (59,4%), Ciências (42,3%), e Artes e Cultura (41,9%), conforme o Gráfico 8.

A qualidade do entretenimento do programa, independente do tema, é importante para 90,4% dos ouvintes, mas outros aspectos são relevantes, como qualidade do áudio (78,4%), utilidade do conteúdo (76,7%), e inclusive a frequência de publicação (56%), conforme mostra o Gráfico 9. Os entrevistados ouvem regularmente cerca de 8 horas semanais (71,8%), com duração média de 77 minutos por episódio (cerca de 5 episódios), embora programas mais longos (com pelo menos 90 minutos) seja a preferência de 47,5% dos ouvintes.

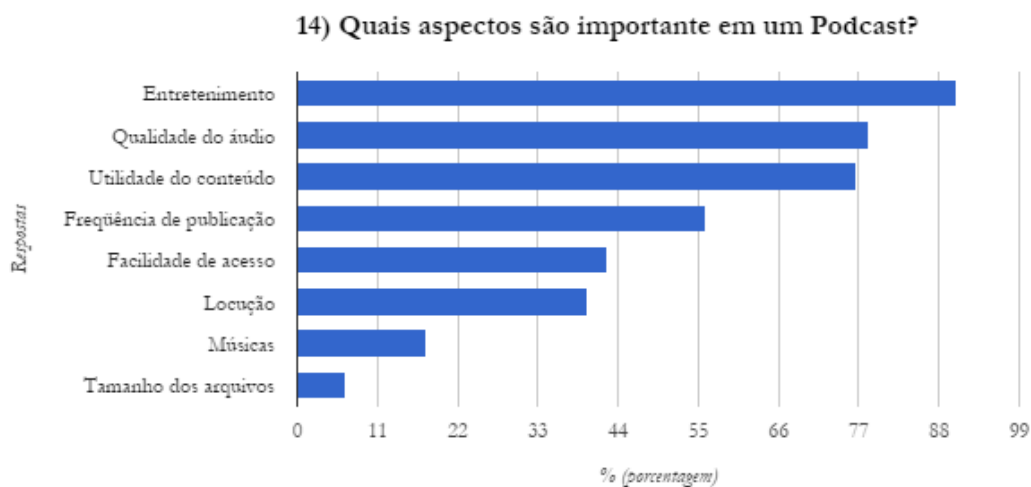
Gráfico 8 - Distribuição por temas



Fonte:

Podpesquisa 2014

Gráfico 9 - Importância dos aspectos de produção



Fonte: Podpesquisa 2014

Análise e Conclusões sobre o Conjunto dos Dados

A partir dos dados da pesquisa é possível fazer algumas inferências. Por exemplo, existe uma relação entre as áreas profissionais e de estudo dos ouvintes com as preferências de temas, e mesmo com a forma como consomem seu conteúdo. É plausível considerar que eles tenham interesse por temas direta ou indiretamente relacionados com suas carreiras, seja para ouvir sobre um tópico que pouco conhecem, ou porque o assunto está sendo comentado com mais frequência em sua área. Por exemplo, 28% dos ouvintes trabalham ou estudam nas áreas tecnológicas, e o tema Tecnologia é de interesse de 59,4%. Esta correspondência mostra o grande interesse no potencial informativo do podcast, reiterado pela pergunta que trata especificamente de aspectos de produção (onde a qualidade do entretenimento do programa é relevante para 90% dos ouvintes), quantidade de horas semanais (em média 8 horas), e duração média de um episódio, em torno de 1h17 cada.

O interesse pelo conteúdo se revela também no grau de atenção dado durante a execução do episódio, seja exclusiva (quase 29%) ou concomitante com tarefas de baixa complexidade cognitiva, como em geral ocorrem com atividades domésticas ou físicas. Ele também pode ser observado quando relacionado ao local e dispositivo utilizado, já que uma grande parcela ouve em casa (46%), permitindo realizar tarefas simples enquanto se ouve o programa. Ouvir no trabalho acontece para 18% dos ouvintes, uma porcentagem justificada pela necessidade de concentração e entrega de resultado do ambiente profissional. E apesar da mobilidade característica dos smartphones e dispositivos de música, o computador ainda tem grande utilização, com pouco mais de 40%.

A partir dos dados apresentados, podemos estabelecer o típico usuário ouvinte brasileiro através das seguintes características: idade média de 25 anos, solteiro, residente nas capitais das regiões Sul e Sudeste, que começou a ouvir podcast por indicação de amigos, e normalmente escuta sozinho. Os locais preferenciais para escutar os episódios são em casa e no trabalho (às vezes pelo computador, às vezes por um dispositivo móvel, fazendo o download quase sempre por conexão wifi), mas ouvem também quando em trânsito (usando um dispositivo móvel. Em termos de conteúdo manifesta interesse por temas como humor, tecnologia, games, cinema, séries e ciência, e investe cerca de 8 horas semanais, com média de 70 minutos por episódio, para consumir esse conteúdo.

1.3.5 O Ouvinte e a Relação com o Podcast

A partir da interpretação das respostas da PodPesquisa - especialmente quando olhamos para as perguntas sobre a quantidade de podcasts que acompanha, média de horas semanais e importância para aspectos de produção (7, 9 e 14, respectivamente) – podemos considerar que o ouvinte estabelece um grau de “vínculo emocional” com o programa. Para 90% dos participantes da pesquisa, inclusive, o aspecto do entretenimento do episódio é importante para a manutenção do interesse em acompanhar aquele podcast. Assis (2011, p. 91) comenta, em seu artigo, sobre a relação do ouvinte com o podcast:

... os podcasters criam essa intimidade com seus ouvintes, ou podouvintes. Da mesma forma que um locutor de rádio fala com seus ouvintes, o podcaster também se dirige a eles. É uma prática comum, inclusive, nos podcasts brasileiros, uma sessão de leitura e comentário dos e-mails recebidos no período anterior, trazendo o ouvinte ainda mais para perto da experiência do podcast e da intimidade dessa relação.

O constante feedback que muitos podcasters (produtores de podcast) fornecem aos seus ouvintes gera um ciclo de empatia e constante troca de ideias, que reforça e amplia a fidelidade. Frequentemente muitos ouvintes passam de entusiasmados a entusiastas, iniciando seus próprios podcasts, contribuindo assim para a ampliação da diversidade da “podosfera” (ambiente composto pelo podcast, produtores de conteúdo, ouvintes e publicidade). Lopes (2016, episódio 46, 00:12:45 a 00:18:40) comenta que uma prática que gera resultados positivos para a fidelização é a de trazer convidados de outros podcasts (fazendo o que se convencionou chamar de “crossover”), gerando um fluxo do público dos podcasts que traz benefícios tanto para produtores quanto ouvintes.

A relação do ouvinte com os seu “ídolos” podcasters se estende além dos domínios digitais. Bonassoli (2014) afirma que “[...]É comum que desfrutem de momentos de lazer e interação em bares, botecos, churrascos e até mesmo em ações coletivas para doação de sangue, agasalhos e brinquedos [...]”. Dentre os eventos que costumam favorecer ampla interação entre produtores de conteúdo e fãs, estão aqueles ligados à cultura japonesa (os chamados eventos de “anime”), ligado a games (como a Brasil Game Show), cultura pop e cinema (Comic-Con Experience) e tecnologia (Campus Party). As vozes ganham rostos, feedbacks de fãs são instantâneos, amizades se iniciam, e o reforço na fidelidade garante números crescentes de downloads.

1.3.6 Questões Gerais Identificadas

Com base na interpretação dos dados da PodPesquisa 2014, foram identificados alguns tópicos importantes para o desenvolvimento da interface, que terá suas características formuladas após a Análise de Similares. A lista a seguir serve como um guia que orientará o desenvolvimento na próxima etapa.

- Considerar a implementação de um sistema de Cadastro, permitindo guardar as preferências de uso do aplicativo, incluindo assinaturas;
- Considerar o uso quando não houver conexão disponível;
- Considerar o uso nos ambientes mais comuns para o usuário: em casa, no trabalho ou em deslocamento (geralmente transporte público);
- Avaliar a possibilidade de exibição do conteúdo do episódio, indexando imagens, vídeos e outros, pois permite a visualização de informações de interesse dos ouvintes;
- Lembrar que 30% dos usuários dedica tempo exclusivo ao podcast, e 50% com atenção compartilhada com tarefas de baixa complexidade;
- Lembrar que apesar do ato de ouvir podcast ser solitário, há muita interação nas redes sociais e nos comentários dos episódios;
- Possibilitar forma de diálogo com o usuário (sistema de “chat”).

1.4 Sistemas de Transcrição de Arquivos de Áudio

Um dos objetivos específicos deste projeto consiste na exploração das possibilidades que a transcrição de áudio para texto, de tal forma que permita indexar, localizar e recuperar trechos específicos deste conteúdo, de maneira rápida e simples. Sendo assim, foi feita uma investigação sobre quais são os atuais sistemas para este fim, e dentre eles qual ou quais estariam dentro do escopo do projeto.

História

A tecnologia de reconhecimento de fala não é nova. Desde meados do século XX existem estudos sistemáticos para a criação de algoritmos que consigam traduzir os sons da fala para texto, e vice-versa. Um exemplo foi a criação do Shoebox da IBM (Imagem 1), um computador criado nos anos de 1950 pelo engenheiro William Dersch e apresentado ao público durante a Feira Mundial de Seattle de 1962, e é considerado um dos primeiros

dispositivos com capacidade de reconhecer comandos por voz. A evolução acelerada da computação, que continuamente amplia a capacidade de processamento, permitiu além da popularização de dispositivos em nosso dia-a-dia, o surgimento e desenvolvimento de tecnologias como a da conversão de ondas sonoras para conteúdo textual.

Imagem 1: O Shoebox da IBM, considerado um dos primeiros sistemas eletrônicos a reconhecer comandos de voz



Fonte: <http://www-03.ibm.com/ibm/history/ibm100/us/en/icons/speechreco/transform/>

Com o passar dos anos diversos outros sistemas eletrônicos, sejam dispositivos físicos ou softwares com algoritmos específicos, foram desenvolvidos. A evolução, no entanto, que apesar de gradual e constante, com pequenos saltos de performance e capacidade. Foi somente após a explosão da internet comercial dos anos 90, que trouxe consigo uma quantidade até então inimaginável de volume e tráfego de dados - fenômeno apelidado de Big Data⁶ - que os sistemas de reconhecimento de áudio deram um salto realmente grande. Com o incessante aumento da capacidade dos computadores e servidores, a oferta de dados aumentou exponencialmente. Recentemente a quantidade de dados online atingiu 1 Zettabyte, que corresponde a 100 milhões de Terabytes. Isto evidencia a capacidade de crescimento dos sistemas, que podem evoluir mais rápido pois um enorme repertório está disponível.

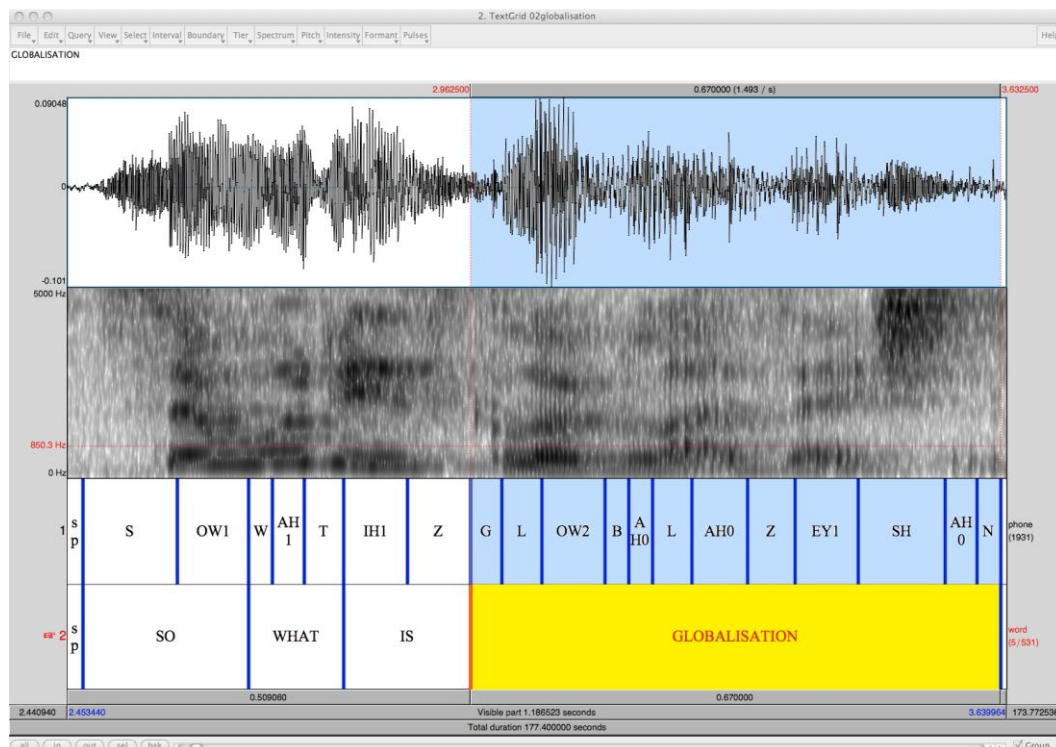
⁶ Big Data é o termo que descreve o imenso volume de dados – estruturados e não estruturados – que levam a obtenção de insights que levam a melhores decisões e direções estratégicas de negócio. Fonte: http://www.sas.com/pt_br/insights/big-data/what-is-big-data.html

Sistemas Modernos

Como consequência do Big Data, muitas soluções eficientes e comercialmente viáveis surgiram. Dentre os casos atualmente conhecidos estão os chamados “assistentes inteligentes”, presentes em computadores e dispositivos móveis, como o Google Now (Google), SIRI (Apple) e Cortana (Microsoft). Estes assistentes reconhecem comandos de voz que permitem realizar tarefas específicas, mas também podem redigir e-mails, fazer pesquisa na web, entre outras tarefas.

Pessoas com limitações motoras ou visuais se beneficiam muito de sistemas como estes. Existem, também, softwares criados por outras empresas, como o Dragon (Nuance), Transcribe (Wreally) ou o Praat (cuja tela podemos ver na Figura 2), que realizam a tarefa com o foco em arquivos armazenados no computador do usuário. Já para conteúdo como vídeos online, por exemplo, desde 2009 o YouTube (Google) disponibiliza um serviço de transcrição. A ferramenta traduz voz e outros sons, exibindo para o internauta uma legenda chamada “audiodescrição” (que funciona melhor quando o áudio é claro, sem ruídos de fundo).

Imagem 2 - Uma das telas do software Praat, que mostra de forma gráfica o funcionamento do sistema de transcrição de áudio para texto



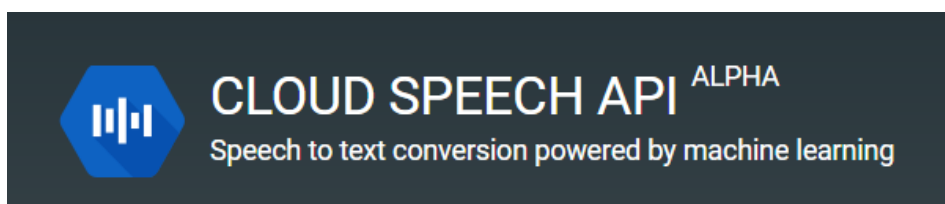
Fonte: <http://blogs.it.ox.ac.uk/openspires/2012/08/03/pdf-xml-textgrid-xmp-txt-and-then/>

Existem também sistemas online de transcrição em tempo real, oferecidos por empresas como por exemplo, Microsoft e Google. Estes serviços de transcrição instantânea de conteúdos multimídia em áudio para texto, são sistemas que utilizam o imenso repositório informacional da web, que ao aplicar algoritmos de “deep learning”, baseados em redes neurais, são capazes de traduzir dezenas de idiomas com crescente nível de precisão. Muitas plataformas e softwares utilizam estas tecnologias, que se conecta utilizando API's⁷. A título de curiosidade, cita-se Dryefuss (1972), que afirma que a conversão de textos em áudio foi uma das primeiras aplicações de redes neurais a terem sucesso.

1.4.1. Seleção do Sistema de Transcrição

Partindo do tipo de interface que está sendo proposta neste projeto, o sistema a ser utilizado para transcrição precisa estar disponível online, e além disso permitir alguma forma de integração com o sistema de indexação. É prática comum no desenvolvimento de aplicativos para smartphones o uso de API's, que conforme dito anteriormente criam uma comunicação entre dois sistemas independentes. Um exemplo muito conhecido é a API do Google Maps, utilizada por diversos aplicativos que necessitam de geolocalização. Atualmente existem dois sistemas que, além de cumprir os critérios descritos, também possuem ampla base de dados, incluindo suporte para o idioma brasileiro. São eles o Google Speech API (Imagem 3) e o Bing Speech API (Imagem 4), respectivamente do Google e da Microsoft.

Imagem 3 - Logotipo do Google Cloud Speech API



Fonte: <https://cloud.google.com/speech/>

Imagem 4 - Logotipo do Bing API Integration

⁷ Sigla para “Application Programming Interface”, ou “Interface Programada de Aplicação”. São um conjunto de instruções e bibliotecas de códigos que contém métodos e classes para executar algum tipo de função especializada, permitindo a integração e comunicação entre dois ou mais sistemas independentes.



Fonte: <https://www.microsoft.com/cognitive-services/en-us/speech-api>

Pelas características e nível de qualidade oferecido pelos dois sistemas (que são pagos, para uso comercial), concluiu-se que ambos terão alto nível de aplicabilidade para este projeto, bastando apenas identificar qual oferece melhor custo/benefício, considerando a precisão e qualidade da transcrição, custo (em moeda) do minuto transcrito, entre outros aspectos específicos.

2 PROPOSTA DE PROJETO

Desenvolver a interface de um aplicativo mobile para podcast, com elementos que favoreçam a exploração do seu conteúdo.

2.1 Premissa

Este projeto assume que o usuário ouvinte de podcast se beneficiaria de um suporte visual (gráfico e textual) para a compreensão e exploração do seu conteúdo. Além disso, a falta de indexação dos conteúdos dos episódios dificulta a localização, cruzamento e recuperação destes, sejam eles pertencentes ao título do programa, ou tópicos relacionados, feedback, ou mesmo conteúdo publicitário.

2.2 Objetivo Geral

O objetivo geral deste projeto foi o de propor uma solução gráfica diferente das interfaces mobiles atuais, aliando a tecnologia de transcrição e indexação do conteúdo de arquivos multimídia a uma estrutura visual compacta e móvel, que permita ao usuário pesquisar e explorar trechos específicos do conteúdo de interesse onde quer que esteja.

2.2.1 Objetivos Específicos

Com base no problema de projeto apresentado anteriormente, foram delineados alguns objetivos específicos, como forma de não só trazer uma solução satisfatória ao problema mas explorar possíveis caminhos que o projeto poderá seguir se o mesmo continuar seu desenvolvimento além do ambiente acadêmico.

1. Investigar quais lacunas informacionais e de usabilidade existem na experiência dos ouvintes e produtores da mídia com as atuais interfaces mobile para podcast;
2. Avaliar as possibilidades tecnológicas existentes para transcrição de arquivos multimídia de áudio;
3. Desenvolver uma proposta de interface de um aplicativo para dispositivos móveis, em particular os smartphones;
4. Avaliar sua eficácia com os usuários.

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A Ergonomia Cognitiva é um campo de estudos da Ergonomia voltado para o comportamento mental do usuário, e busca compreender sua relação com a tarefa a ser realizada e o sistema em que está inserido. Através dos aprendizados e teorias desenvolvidas por seus pesquisadores, nossa sociedade tem experiências cada vez melhores com sistemas, especialmente os complexos.

Segundo Fialho (2002), as atividades mentais são parte das atividades cognitivas. Estas atividades funcionam como um sistema, com estruturas internas próprias e relativamente bem definidas. Elas trabalham com base no conceito de representação, tópico fundamental de estudos da psicologia cognitiva, embora tenha limitações pois está intrinsecamente ligado ao contexto. Ainda assim, se for considerada a natureza transitória das tarefas - objeto de estudo das representações -, diversas lições podem ser extraídas do seu entendimento.

Ainda segundo Fialho (2002), representações fazem parte da chamada Memória Operacional, que é diferente de Conhecimento (que precisa de um evento ativador para ser utilizado). Existe uma relação importante entre representações e conhecimento, pois são a partir das interpretações da primeira que ocorre a Construção do Conhecimento, sendo este armazenado na Memória de Longa Duração, ou de Longo Termo (M.L.T.). Ao analisar um esquema de arquitetura cognitiva, podemos perceber a influência que o conhecimento armazenado na M.L.T. exerce no sistema. Ao final do processo, o indivíduo adquire uma certa quantidade de experiência na realização da tarefa - dentro do contexto particular onde está inserido, trazendo um impacto ao longo do tempo que podemos chamar de Aprendizado.

Memória e Atenção são dois componentes na construção do conhecimento. Segundo Piaget (1974, citado por Guimarães, 2002), são necessárias uma série de etapas descontínuas de desenvolvimento, para que o fenômeno da aquisição de conhecimento aconteça. Para Guimarães (2002, p. 4-2), “[...] a atenção é a base para a memória e processos mentais de mais alto nível [...]”, e apesar de apenas ser possível medi-la pela observação do desempenho humano, com o tempo e experimentações algumas conclusões puderam ser feitas. Entre elas, é sabido que a atenção pode ser entendida como a captação de informações, dentro de um determinado campo - ou área - de foco, tal como um fecho de luz de uma lanterna. Assim,

toda a informação apreendida na região de foco pode ser considerada um “input” (entrada) no sistema.

O processamento destas informações de entrada, que segundo Guimarães (2002) podem ser lineares ou paralelos, e neste caso pode ocorrer a chamada sobrecarga cognitiva, efeito este ocasionado por uma quantidade de “entradas” de informações maior do que a capacidade que o processamento das operações mentais que o usuário pode absorver. A memória de trabalho e a MLT tem grande influência no aumento do volume de processamento, mas a qualidade da informação de entrada é crítica na performance do sistema. Apesar de poder ser considerado um ponto limitante, a capacidade mental humana não é fixa e determinada, ou seja, pode ser ampliada, modelada, fortalecida.

Durante o processo de aprendizado, e mesmo com o conhecimento para a realização da tarefa já sedimentado na Memória de Longo Termo, erros podem ocorrer, especialmente quando o usuário está lidando com sistemas complexos. Existem basicamente três tipos de erros, segundo Guimarães (2002, p. 6-1): o de detecção, de decisão e de ação. O primeiro se origina no não-entendimento da informação apresentada, já o segundo é causado por dificuldades relacionadas a lógica, avaliação ou escolha de alternativas. O terceiro erro é caracterizado por falhas de ordem muscular, como confusão em apertar um determinado botão, ou atrasos. Independente da causa, é premissa básica da pesquisa sobre erro como este sendo uma falha do sistema complexo, uma vez que não são consideradas no desenvolvimento a totalidade de cenários de uso para todos os contextos possíveis.

Apesar da premissa apontar para o que parece ser um problema crítico, na verdade revela que é intrincado desenvolver sistemas complexos, e que o estudo do erro faz parte e é na verdade crucial para a evolução de projetos como este. A adaptação às falhas torna-se um importante objeto de estudo, pois estas fornecem informações valiosas a respeito dos limites do sistema, e decisões relacionadas a prevenção de novos erros podem ser tomadas. Diversos autores exploram abordagens metodológicas no sentido de realizar predições de erros, como as propostas por RASMUSSEN (1986) e REASON (1990)⁸.

Atividades mentais, memória e atenção, estudos do erro humano em sistemas complexos, e outros tópicos da Ergonomia Cognitiva, podem ser analisados sob a ótica da Teoria da Carga Cognitiva (Cognitive Load Theory, em inglês). Sweller (1994, p. 295)

⁸ Rasmussen (1986) e Reason (1990) são citados por GUIMARÃES (2002)

explica que a carga cognitiva total de um sistema pode ser decomposta em dois níveis, ou fatores: a que é intrínseca, ou seja, inerente ao sistema, e uma outra, estranha e artificial, que é variável e é fruto do ensino prévio do usuário. Na carga cognitiva intrínseca o principal componente são os elementos interativos, pois a quantidade de interações simultâneas geradas por eles contribui muito para o nível de carga cognitiva intrínseca total. Como consequência da qualificação e localização da fonte da carga cognitiva em um sistema, podemos citar a possibilidade de controle sobre a qualidade do aprendizado. Os principais mecanismos de aprendizagem, segundo Sweller, dentro do âmbito das atividades intelectuais, são a aquisição de esquemas e automação. Assim, considerando a Teoria da Carga Cognitiva, as dificuldades de aprendizado podem ser reduzidas, uma vez que ela estrutura a informação do sistema.

Por fim, Ware (2008) fala que é plausível pensar que todos estes processos mentais resultam em uma grande capacidade de pesquisa visual (considerando apenas o sentido da visão). Ware (2008) continua seu argumento, descrevendo diversas possibilidades que derivam da compreensão do potencial desta característica, que ocorrem de forma não-linear e heterogênea em nosso cérebro. Compreender como funcionam as pesquisas visuais, quais são facilmente executadas - ou seja, que demandam menos esforço - permite construir interfaces com menor carga cognitiva, e que aproveitam o conhecimento armazenado na Memória de Longa Duração para trazer melhores experiências aos usuários.

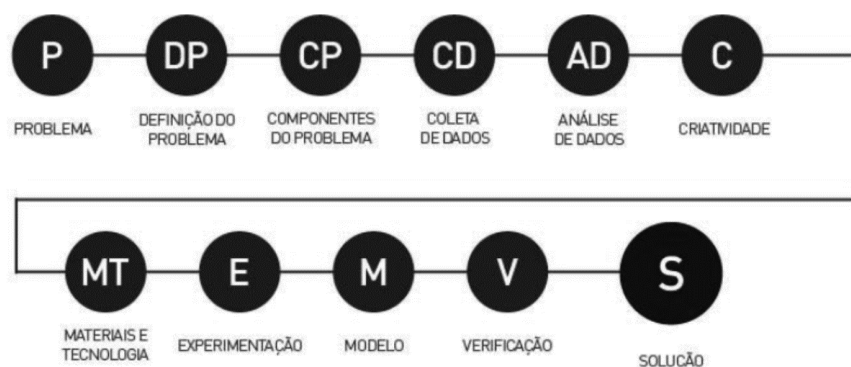
4 METODOLOGIA

4.1 As Inspirações Metodológicas

A Metodologia de Projeto de Bruno Munari

Bruno Munari, designer italiano conhecido entre diversos projetos por seus trabalhos na área acadêmica, desenvolveu uma metodologia de design utilizada até hoje. Ela se baseia na premissa de que um projeto começa com a definição e delimitação de um problema, e que com uma série de etapas estruturadas, ao final chega-se na solução do mesmo. Um esquema resumido do processo pode ser visto na Ilustração 4.

Ilustração 1: Esquema com a Metodologia de Projeto de Bruno Munari



Fonte: Das Coisas Nascem Coisas (1981)

Essa abordagem apresenta uma série de benefícios, uma vez que conduz o projeto por uma linha clara de desenvolvimento da ideia, que se forem realizadas corretamente, conduzirão a uma solução satisfatória. No entanto a estrutura linear pode representar uma dificuldade, especialmente quando se trata de interfaces digitais, pois ela não contempla conceitos de projeto para produtos com média e alta complexidade de esforço cognitivo.

Os pontos utilizados da metodologia de Munari para este projeto foram as etapas de Coleta e Análise de Dados, e a etapa de Materiais e Tecnologias.

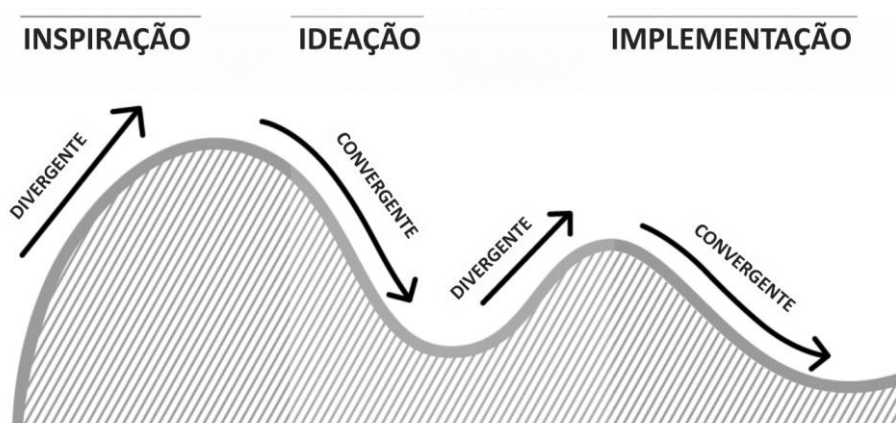
O Processo do Design Centrado no Usuário

O Design Thinking, ou Design Centrado no Usuário, é uma abordagem projetual de design criada e desenvolvida pela IDEO, um reconhecido escritório norte-americano de projetos. Conforme explica seu CEO, Tim Brown, “design thinking é uma abordagem para

inovação que usa as ferramentas do designer para integrar as necessidades das pessoas, as possibilidades da tecnologia e os requerimentos para o sucesso do negócio”.

A abordagem do design centrado no usuário se constitui de três fases, chamadas de Inspiração, Ideação e Implementação (Ilustração 5). Ao longo delas, um processo ocorre em paralelo, que alterna a divergência e convergência de ideias, culminando após uma série de iterações numa proposta de solução para o problema proposto (que é chamado de “desafio de design”).

Ilustração 2: Esquema do Processo do Design Centrado no Usuário



Fonte: Change by Design: How Design Thinking Transforms Organizations and Inspires Innovation (2009)

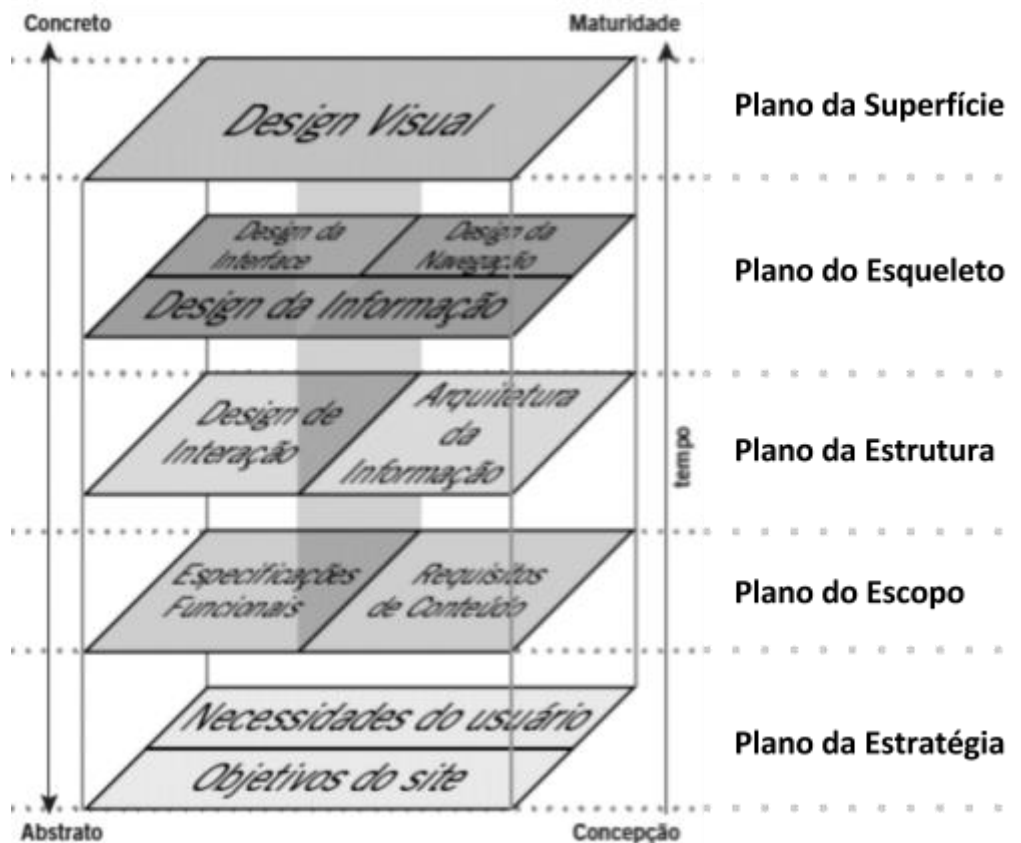
Essa forma de pensar o desenvolvimento do projeto pode ser aplicado com eficiência para criar tanto produtos quanto serviços, além de interfaces complexas. A formatação em fases amplas e distintas que se intersectam, aliadas a uma série de técnicas colaborativas e intuitivas, organiza o pensamento do designer de maneira que ele sempre considere o usuário como parte da equação que levará a uma ótima solução. No entanto, por ter uma linguagem generalista, alguns aspectos relacionados ao projeto específico de interfaces digitais são negligenciados.

O Modelo dos Planos da Experiência do Usuário

Desenvolvida pelo designer Jesse James Garrett, o modelo dos planos da experiência do usuário foi amplamente explorado no livro *The Elements of User Experience*. Ao longo da publicação o autor explica em detalhes o que é cada um dos planos (Ilustração 6), seus componentes e como sua aplicação para projetos de interfaces digitais permite que estes considerem desde o início aspectos muitas vezes negligenciados. Em seu artigo, Fragoso e Lauzer (2011) explicam que a metodologia de Garrett é útil “[...] devido à sua capacidade de

atentar, ao mesmo tempo, para as necessidades da empresa e do usuário e de promover a integração entre as questões de arquitetura da informação e de projeto visual”

Ilustração 3: Gráfico com os Planos da Experiência do Usuário de JJ Garrett



Fonte: Os Elementos da Experiência do Usuário (2000)

Para os estudos deste Trabalho de Conclusão, estão sendo utilizadas as etapas Escopo, Estrutura, Esqueleto e Superfície, embora não em sua totalidade.

4.2 O Processo de Construção da Metodologia

Após uma análise de algumas propostas de realização de projeto de design e de interfaces digitais atualmente difundidas, optou-se pelo desenvolvimento de uma metodologia híbrida. A ideia foi atender as necessidades específicas do presente projeto utilizando a experiência profissional proveniente de projetos anteriores, e utilizando algumas práticas da base metodológica estudada.

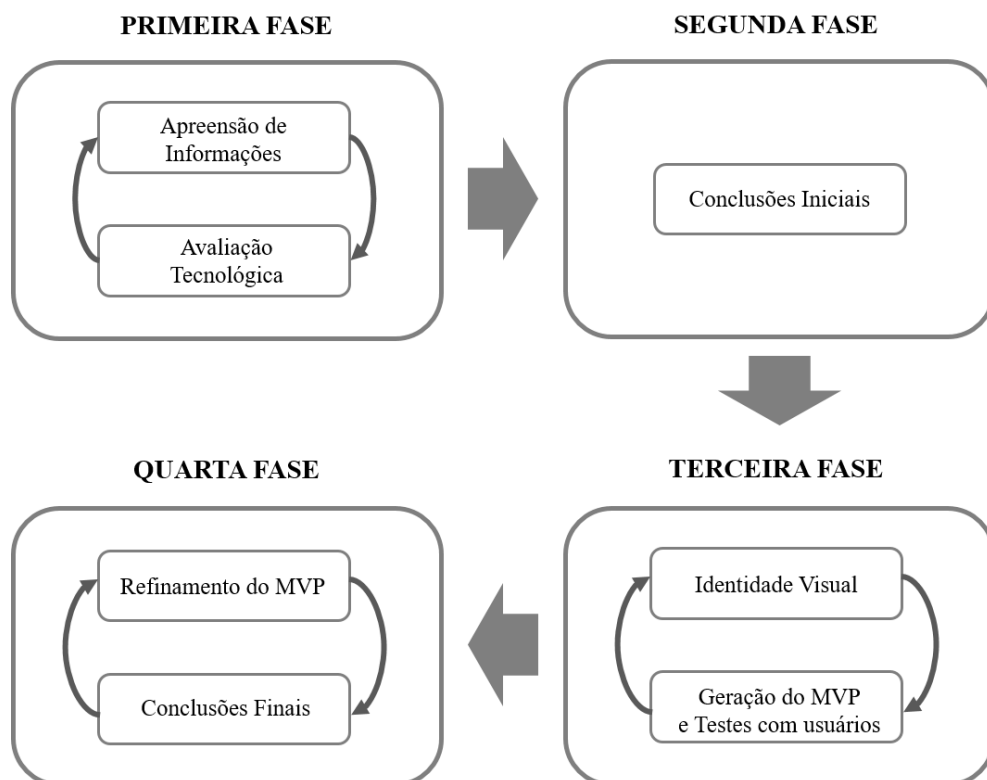
Os estudos metodológicos, inicialmente, se concentraram em conciliar a metodologia de projeto de Bruno Munari, o processo do design centrado no usuário de Tim Brown (da

IDEO), e o modelo para elaboração de interfaces digitais proposto por Jesse James Garrett. Esta tentativa de alinhamento se mostrou ser uma tarefa mais complexa do que inicialmente imaginada, principalmente pela falta de uma experiência prática. Por isso, uma abordagem mais específica para as necessidades deste projeto foi desenvolvida, o que acabou reduzindo a amplitude do método, tornando-o pobre para a exploração do tema.

Então, uma revisita às metodologias citadas acima foi feita, o que colaborou para amadurecer um modelo que segue o fluxo de trabalho do projeto e utiliza práticas metodológicas consolidadas, aliando o pensamento projetual tradicional de design com as necessidades construtivas de interfaces digitais, com foco no usuário.

A Ilustração 1, apresentada abaixo, ilustra a metodologia desenvolvida neste Trabalho de Conclusão.

Ilustração 4: Esquema Geral da Metodologia



Fonte: autor (2016)

4.3 As Fases da Metodologia

4.3.1 Primeira Fase: Investigação Inicial

Uma vez definido a proposta de projeto, a primeira fase da metodologia (representada na Ilustração 1) se concentrou na apreensão de informações essenciais, como entender o perfil do usuário ouvinte, e descrever como são os podcast nacionais. Elas foram utilizadas como parte dos dados necessários para definir o conjunto inicial de características da interface. Além disso, nessa fase inicial foi feito um estudo para entender o funcionamento dos sistemas auditivo e visual do ser humano, também o mecanismos do aprendizado, priorizando o aspecto cognitivo.

Também, aqui foram analisadas diversas interfaces de terceiros, buscando os principais elementos visuais que caracterizam as mesmas. Outro conjunto de dados analisado foi relacionado a aspectos tecnológicos, mais especificamente o da transcrição de arquivos de áudio para texto, tecnologia-base necessária a construção deste projeto.

4.3.2 Segunda Fase: Análise e Compreensão

Ainda na Ilustração 1, com os dados da Primeira Fase, ocorreram diversos ciclos de análise, onde os resultados foram um conjunto de conclusões sobre possibilidades técnicas e caminhos a seguir na elaboração da interface e um conjunto de características para a mesma, de forma que o aprendizado e uso da interface seja o mais intuitivo possível.

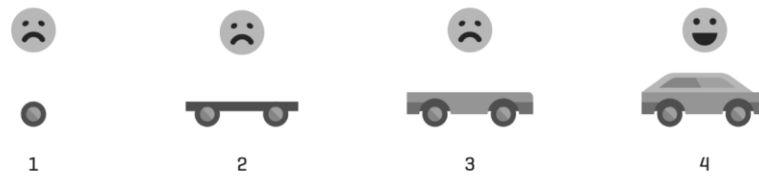
4.3.3 Terceira Fase: Desenvolvimento

Como podemos observar na Ilustração 2, a partir deste ponto o projeto passa para seu momento prático, no que diz respeito a elaboração de ideias que possam se tornar candidatas a solução (conforme previsto no objetivo específico 3).

Com as informações das características delineadas na Fase Dois, somada às pesquisas iniciadas na 3ª etapa para a geração da Identidade Visual, foi desenvolvido um protótipo para testes com usuários, com foco na solução dos problemas mais essenciais, conforme orienta os princípios do MVP (ROBINSON, Frank. 2001). Esta abordagem permite descobrir inconsistências rapidamente, ao mesmo tempo em que gera um ciclo constante de melhorias no produto, onde cada iteração adiciona novas funcionalidades e corrige falhas detectadas pelos próprios usuários.

Ilustração 5: Representação Gráfica do conceito de Produto Mínimo Viável

Projeto sem PMV



Projeto com PMV



Fonte: Google Imagens

Este ciclo faz uso do método de Garrett, mais especificamente os planos de Escopo da interface, seguida da Estrutura e do Esqueleto (estes dois desenvolvidos simultaneamente). Estas duas etapas constituem o “núcleo estrutural” da interface, abrigando a Arquitetura de Informação, Design de Interação, e o Design de Informação (composto pelo Design de Interface e de Navegação). O ciclo continua com testes preliminares da interface, com usuários de controle, que permitirá realizar a primeira iteração na interface, onde as etapas de Estrutura e Esqueleto serão revisadas. O ciclo reinicia e novos testes e interações serão realizados.

4.3.4 Quarta Fase: Refinamento

Nesta etapa a interface entrou em outro ciclo do desenvolvimento, onde questões de ordem estética serão aplicadas, incluindo a identidade gráfica, ícones definitivos, entre outros, onde ao final foi apresentado o protótipo final.

5 DESENVOLVIMENTO DA PROPOSTA DE INTERFACE

Com os estudos realizados nas etapas anteriores, um grande conjunto de informações foram agrupadas sobre diversos aspectos fundamentais do desenvolvimento do projeto: quem é o público, em que ambiente o produto está inserido, qual será seu diferencial tecnológico, entre outros. No entanto, alguns fatores relevantes precisam ser investigados antes da exploração de possibilidades gráficas para o aplicativo, dentre elas a análise de similares, a formalização do diferencial da proposta, uma estruturação geral das informações e o fluxo das telas, conforme veremos nas seções a seguir.

5.1 Requisitos Gerais da Interface

A partir dos requisitos preliminares levantados no item 1.3.6 (Questões Gerais Identificadas), e apoiado pela escolha do tipo de ferramenta tecnológica para viabilizar a transcrição de áudio para texto, chegou-se a um novo conjunto de requisitos para a criação da interface:

Requisitos do Usuário:

- Pesquisar por podcasts em um repositório local
- Pesquisar o conteúdo de um podcast
- Ouvir podcast
- Exibir informações provenientes de metadados, postagem e de outros usuários
- Compartilhar conteúdos nas redes sociais
- Realizar ajustes nas configurações e preferências de forma simples e direta

Requisitos Técnicos:

- Utilizar os recursos mais comuns sem conexão ativa na internet
- Utilizar comunicação via API com o serviço de transcrição
- Armazenar em um servidor todos os dados de transcrição e inseridos pelos usuários, disponibilizando conforme demanda
- Armazenar informações resultantes do uso do aplicativo no aparelho e na nuvem, tais como pesquisas e listas, entre outros

5.2 Análise de Similares

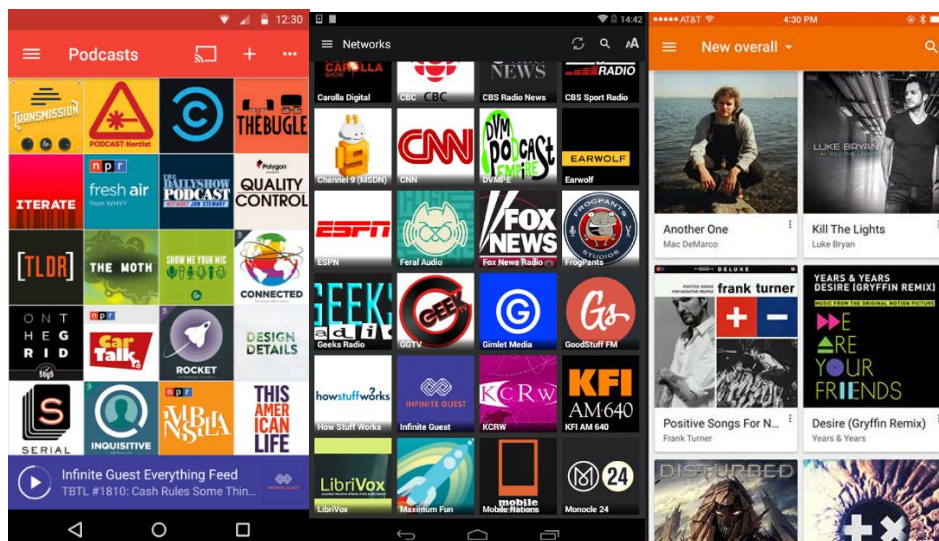
A Análise de Similares é um recurso muito comum no desenvolvimento de projetos de design, pois através do estudo sistematizado do produto ou serviço equivalente ao que está sendo desenvolvido, percebe-se que soluções são aceitas e conhecidas pelos consumidores, quais não surtiriam o efeito desejado, entre outros aspectos. Além disso, é importante considerar que tipo de experiência os usuários provavelmente teriam, para servir de indicador de quais soluções podem ser implementadas “naturalmente”, e quais - se houver viabilidade - pedirão novo aprendizado. Como visto no Capítulo 3, é importante levar em conta a carga cognitiva do usuário durante o uso da interface, de forma a minimizar erros.

5.2.1 Primeira Análise de Similares - Aplicativos para Podcast

Como visto nos dados da PodPesquisa (2014), mais de 40% dos usuários utilizam o smartphone para ouvir podcast, o que é um percentual bastante relevante. Sendo assim, uma verificação qualitativa sobre alguns aplicativos comumente utilizados pelos usuários pode trazer informações úteis para a construção da proposta do presente projeto.

Na primeira análise foram analisados apenas aplicativos de podcast, sendo escolhidos com base no número de downloads e na avaliação de diversos sites que postaram artigos enumerando os melhores aplicativos: Pocket Casts, Podcast Addict e Soundcloud.

Imagem 5 - Aplicativos da Primeira Análise: Pocket Cats, Podcast Addict e Soundcloud



Fonte das telas: captura do aparelho smartphone do autor e internet.

Próximo de concluir a análise, foi possível perceber que não existiam diferenças significativas na arquitetura de informação ou funcionalidades das interfaces. Como resultado a pesquisa foi interrompida, e uma lista com as características mais relevantes presentes nos aplicativos foi compilada, conforme Tabela 3:

Tabela 3 - Lista de funcionalidades dos aplicativos da Primeira Análise de Similares

Funcionalidades Comuns	Funcionalidades Especiais⁹
-Adicionar podcast (assinatura)	-Aplicativo sincronizado com outras versões
-Pesquisa podcast	da plataforma: para navegador e/ou aplicativo
-Alterar configurações da assinatura	para computadores, aplicativos para smart
-Iniciar/pausar episódio do podcast	TV's, Chromecast
-Adicionar/retirar episódio da fila de reprodução	
-Avançar/retroceder próximo trecho do episódio	-Recursos do tocador (player): soneca (sleep
-Marcar episódio como favorito	time), redutor de ruídos e silêncio,
-Compartilhar podcast assinado	equalizador
-Alternar visualização vertical e horizontal	
-Iniciar/parar/remover episódio da fila de download	
-Uso do tocador (player) na área de notificação (aplicativo minimizado)	
-Navegação categorias episódios baixados, novos, fila de reprodução, favoritos	

Fonte: autor (2016)

5.2.2 Segunda Análise de Similares - Aplicativos que Organizam Conteúdos

Uma segunda análise foi realizada, selecionando aplicativos que possuíssem um conjunto específico de critérios, conforme descrito abaixo:

- Foco na navegação de conteúdos multimídia (texto, imagem, áudio, vídeo, etc) na forma de listas, grupos ou coleções
- Possuir um sistema de pesquisa por metadados, palavras-chave ou categorias
- Ser de conhecimento do público usuário
- Ter um sistema de cadastro
- Ter um número expressivo de downloads e avaliações positivas

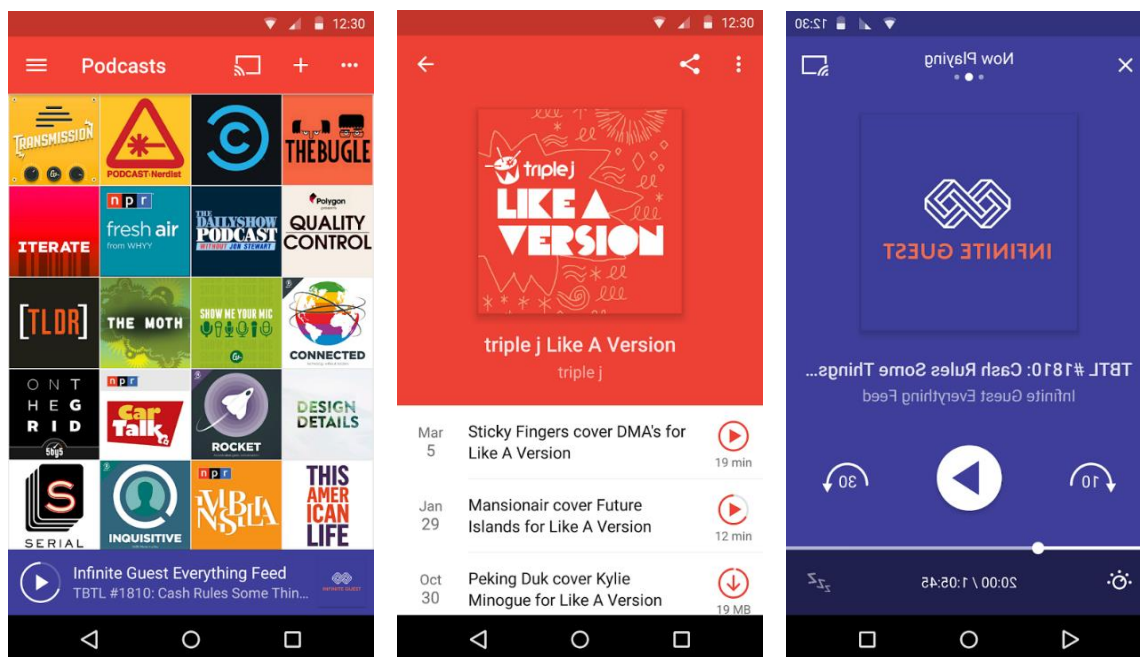
Após pesquisa nos catálogos das lojas de aplicativos dos dois sistemas operacionais para smartphones mais populares - iOS e Android -, e com base nas áreas de profissionais e de estudos dos usuários, foram identificados diversos aplicativos que atenderam os critérios

⁹ Presente nos aplicativos Pocket Casts e Soundcloud.

acima listados. Destes, foram escolhidos quatro para uma análise detalhada: Pocket Casts (assinar e ouvir podcasts), Medium (artigos no formato de blog), Spotify (ouvir músicas) e Duolingo (aprendizagem de idiomas). Ao final da análise comparativa, foi gerada uma lista de possibilidades de interação e navegação, servindo de inspiração para a construção da interface deste projeto.

Pocket Casts (Aplicativo para podcast)

Imagem 6 – Telas do aplicativo Pocket Casts



Fonte das telas: captura do aparelho smartphone do autor e internet.

Desenvolvido pela Shifty Jelly, o Pocket Casts (Imagem 6) está em diversas listas de aplicativos para podcast como o melhor da categoria. Disponível para as plataformas Android, iOS e Windows Phone, é muito bem avaliado pelos usuários e possui uma ampla gama de funcionalidades, incluindo uma interface web. Custa 3,99 dólares, e não possui versão de avaliação ou gratuita. Apesar do custo tem um elevado número de downloads, contando mais de 500 mil na Play Store (loja de aplicativos do Google).

Tipos de Recursos

- Notificações
- Explorar novos programas
- Sincronia automática dos programas inscritos
- Filtros para categorizar os programas inscritos

- Controles de execução de audio e video: avançar e voltar, velocidade, soneca
- Integração com Chromecast
- Adicionar aos Favoritos e Compartilhar
- Interface web integrada

Características Estéticas

Utilizando o estilo Material Design - desenvolvido pelo Google -, o aplicativo usa algumas poucas cores para sua identidade gráfica, sobretudo o vermelho, branco e cinza. Outros padrões de cores surgem nos ícones do menu principal e nas telas de navegação de programas inscritos. Além disso, existem dois temas (conjuntos de cores de fundo e elementos), um baseado no branco (“light”) e outro no cinza (“dark”). A tipografia e ícones seguem o “guideline” sugerido pelo Google.

Características Estruturais

As funcionalidades se dividem em três áreas: Descobrir, Podcasts e Configurações. A primeira permite pesquisar pelo diretório de programas disponíveis, organizados em abas horizontais roláveis. A área Podcast contém os programas assinados, permitindo navegar pelos episódios, ouvir individualmente ou em sequência, compartilhar, e configurações mais específicas como auto-download. O menu de acesso às Configurações globais, além de organizar os episódios em Não Executados (Unplayed), Baixados (Downloaded), Em Andamento (In Progress), entre outros, também tem a opção de sincronizar o feed dos podcasts. A interface do tocador (player), surge quando há algum episódio em execução, e quando minimizada permanece visível no rodapé, permitindo retornar a ela em qualquer momento da navegação pelo aplicativo.

Diferenciais

O nível de polidez da interface é perceptível, sendo quase impecável. Cada tela, cada interação, as animações de transição, tipografia, tudo funciona em harmonia, seja na visualização vertical, seja na horizontal. A clareza e objetividade das funções, aliada a um conjunto de funcionalidades necessárias, tornam o Pocket Casts eficaz nas tarefas que se propõe a realizar.

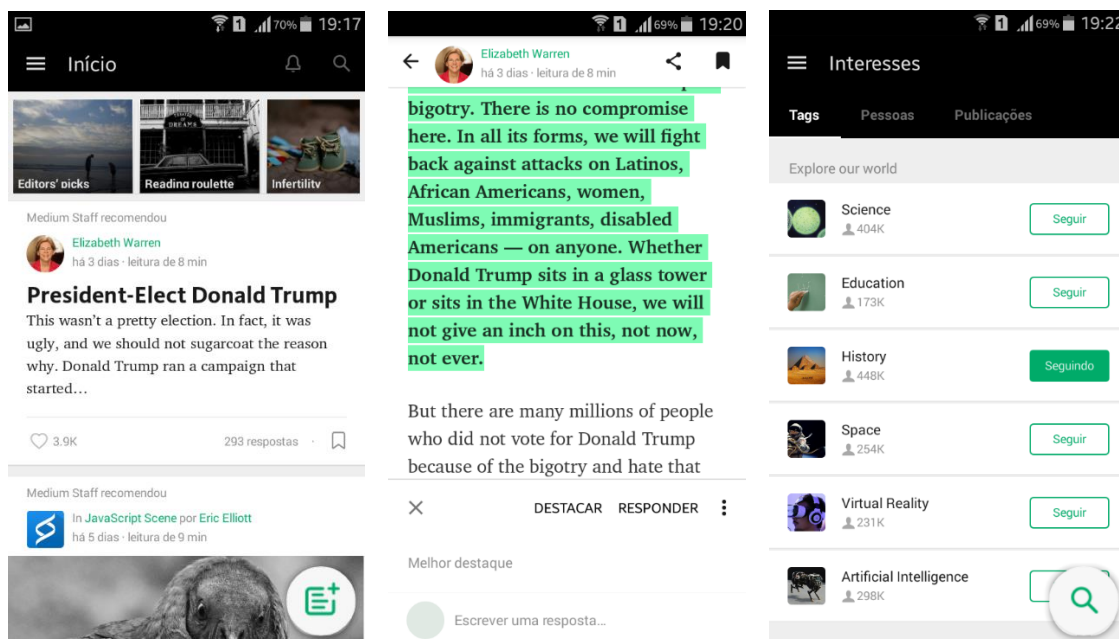
Falhas

Algumas poucas questões não são abordadas pelo aplicativo. Em Descobrir, por exemplo, não é possível navegar por temas de episódios, ou participantes, ou mesmo saber

quais episódios são os mais baixados da semana. Outra limitação, é na imagem de capa dos episódios, que só exibe uma por episódio. Além disso, a sincronia de execução de episódios em execução falha quando se alterna para a versão web.

Medium (aplicativo para leitura e escrita de textos)

Imagem 7 – Telas do aplicativo Medium



Fonte das telas: captura do aparelho smartphone do autor e internet.

Uma das melhores redes de criação e leitura de artigo em textos da atualidade, o Medium possui um aplicativo (Imagem 7) desenvolvido para levar essa experiência para os dispositivos móveis. Criado pela Medium Corporation, o aplicativo tem versão para Android e iOS, e é gratuito, com mais de 500 mil downloads na Play Store (loja de aplicativos do Google).

Tipos de Recursos

- Notificações
- Timeline de artigos organizados em categorias
- Pesquisa por artigos, autores e tags
- Leitura e criação de artigos
- Interação nos artigos: comentar, curtir, adicionar aos favoritos e compartilhar
- Estatísticas das interações realizadas e artigos publicados
- Sincronia com a conta web

Características Estéticas

Por ser uma interface que basicamente exhibe texto, o uso de cores e tipografia é um fator muito importante. Por isso a aplicação de cores neutras - basicamente tons de cinza - além do verde para destaque em certos textos como nome de autores e favoritos, ajuda no foco no conteúdo. Este recebe especial atenção pelo uso de uma tipografia que destaca títulos e subtítulos, e no corpo de texto o espaçamento entre linhas facilita a leitura.

Características Estruturais

Existem basicamente quatro áreas de conteúdo no aplicativo: Início, Perfil, Configurações e Ajuda. O Início traz os conteúdos publicados por pessoas e redes de conteúdo, e a medida que o usuário vai interagindo com os artigos (lendo, comentando, adicionando aos favoritos e compartilhando), as opções Favoritos, Histórico, Interesses e Tags vão exibindo conteúdo correspondente, e em Estatísticas é possível verificar a performance de artigos publicados ou comentários realizados em artigos de outras pessoas. Já o Perfil concentra informações pessoais da conta (nome, foto, etc), mas, principalmente, uma lista de textos publicados. A área de Configurações reúne as preferências de uso do aplicativo, incluindo temas (existe a opção “light” e “dark”), notificações, conexão com redes sociais, etc. A Ajuda reúne uma série de textos que auxiliam a pessoa a não só utilizar o aplicativo, mas também a usufruir da rede de conteúdo como um todo.

Diferenciais

Sem dúvida a comunidade de pessoas que escreve diariamente no Medium, que enfatiza a escrita de textos que contem histórias pessoais, é o grande atrativo no uso do aplicativo. No entanto, a organização geral das telas procura facilitar a leitura e navegação por diversos textos, com destaque para estrutura gráfica de cada postagem quando listada com outras, além da visualização dos textos em si (que, durante a rolagem natural de leitura oculta todos os elementos, mas ao rolar para cima os exhibe novamente). As ferramentas de edição dos artigos certamente contribuem para a organização das diferentes estruturas internas, que funcionam no aplicativo tão bem quanto na versão do navegador.

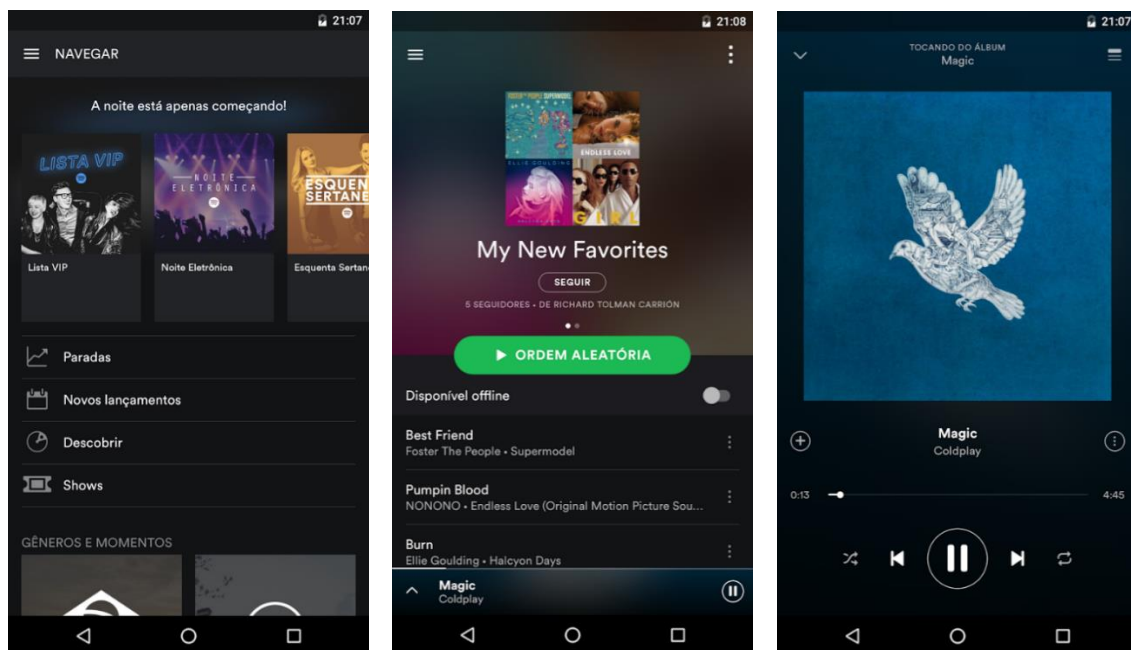
Falhas

Para um aplicativo que organiza texto, é interessante notar a falta de formas de pesquisas específicas, em particular quando se utiliza a ferramenta de mesmo nome. No entanto essa limitação é compensada quando se utiliza as Tags, ou os Interesses, para procurar conteúdos mais direcionados ao gosto do usuário. Também não existe nenhuma forma de

pesquisar o conteúdo em texto utilizando ferramentas de voz, exceto talvez através das nativas do Android, o que no entanto inviabiliza seu uso pois são projetadas para portadores de deficiência visual. Por fim, a ausência de notificação que indique uma leitura em progresso (ou texto sendo escrito), para os momentos em que o usuário minimiza o aplicativo, facilita a descontinuidade no uso da ferramenta.

Spotify (Aplicativo para músicas)

Imagem 8 – Telas do aplicativo Spotify



Fonte das telas: captura do aparelho smartphone do autor e internet.

Com mais de 100 milhões de downloads no aplicativo para Android, o Spotify (Imagem 8) é um dos mais bem sucedidos serviços de música sob demanda disponíveis. A quantidade e qualidade de recursos oferecida, aliado à uma organização bastante intuitiva dos recursos, tornam a experiência de uso da interface bastante agradável.

Tipos de Recursos

- Navegação pelo diretório de músicas organizada por listas, seja por gênero, mais ouvidas por país, lançamentos, e shows na região. As listas podem ser seguidas
- Pesquisa por nome de artista, álbum, música ou estilo
- Opção de ouvir músicas de um determinado estilo ininterruptamente, usando a opção Rádio

- Músicas favoritas, ou baixadas, podem ser ouvidas em listas próprias
- Compartilhamento de músicas e listas
- Acompanhar listas de amigos, seguindo suas atividades
- Tocador com diversas opções de controle
- Na versão Premium é possível baixar qualquer música
- Versão mobile do aplicativo pode funcionar como controle remoto da versão desktop

Características Estéticas

Usando tons de cinza escuro, textos em branco e cinza claro, e ícones em cinza claro com controles em verde, favorece o destaque das imagens que ilustram artistas, álbuns, músicas e listas, o que facilita a navegação. Cores sutis de fundo (sobretudo vermelho, verde, amarelo e azul) são ótimas para separar as áreas de conteúdo. A hierarquia da tipografia empregada, seja nos títulos, subtítulos, menus e descrições, torna rápida a identificação do que se procura.

Características Estruturais: como as telas estão organizadas

As áreas do aplicativo são agrupados em Busca, Navegar (que é a tela inicial), Rádio e Suas Músicas, além das Configurações e do tocador (player), que é exibido quando alguma música está em execução, e permanece visível no rodapé durante toda a navegação.

Diferenciais

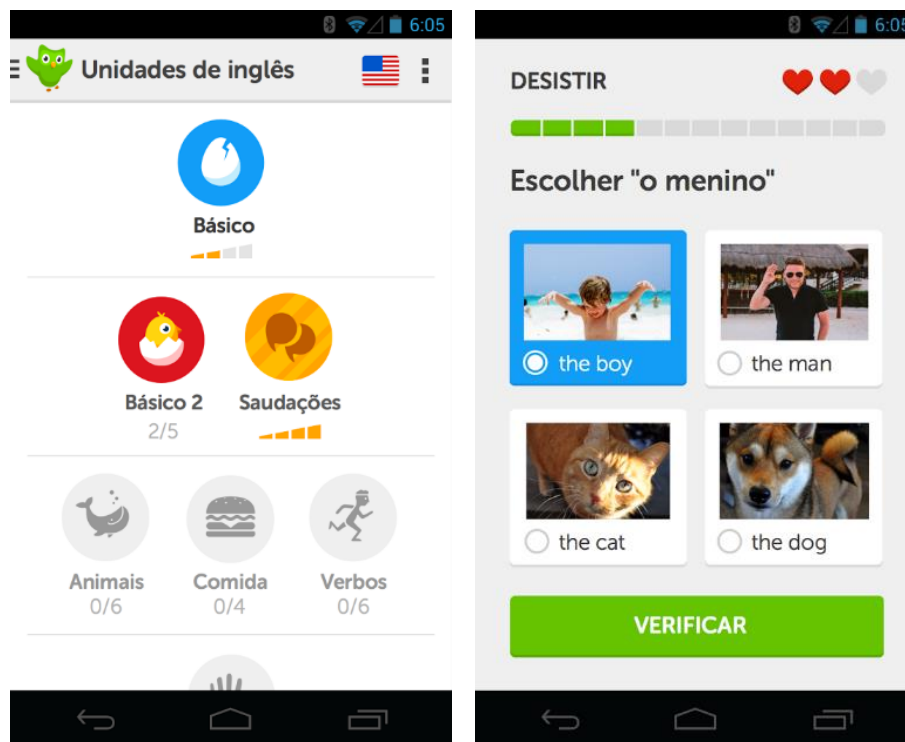
Com o desafio de gerenciar um extenso catálogo de músicas de todos os estilos, a interface de navegação sóbria e baseada no uso de boxes que ilustram os diversos tipos de listas, aliado a excelente organização textual, torna a experiência de uso do aplicativo marcante, incentivando seu uso. Além disto, a grande quantidade de formas de interação com as músicas - seja por listas, por álbum, pela busca, ou através das atividades de amigos - incentiva o uso contínuo tanto do aplicativo mobile, quanto sua versão para computadores.

Falhas

As letra das músicas não estão disponíveis, e na versão gratuita, as propagandas interrompem a execução das músicas, mas tocam entre duas músicas. A quebra é suavizada pelo conteúdo divertido e agradável dos anúncios, que na versão em áudio são quase todos do próprio Spotify. Além disso, a tela para seguir as atividades de amigos fica num lugar pouco intuitivo.

Duolingo (Aplicativo para aprendizado de idiomas)

Imagem 9 – Telas do aplicativo Duolingo



Fonte das telas: captura do aparelho smartphone do autor e internet.

Com milhões de usuários em todo o mundo, o Duolingo é uma plataforma de aprendizado de idiomas, contando com dezenas de opções, desde as mais tradicionais como inglês e espanhol, passando por russo, grego, croata, esperanto e mesmo hebraico. Seja pela plataforma ou pelo aplicativo (Imagem 9), é possível aprender os idiomas de forma simples e intuitiva.

Tipos de Recursos

- Aprendizado de idiomas: dezenas de idiomas disponíveis gratuitamente, com exercícios de escrita, compreensão, fala e audição. Mais de um idioma pode ser aprendido simultaneamente
- Prática diária com exercícios de reforço, que desbloqueiam novas unidades do idioma
- Localizar amigos e acompanhar o progresso deles, e compartilhar o seu próprio

- Pontos e Loja virtual: cada exercício concluído concede pontos, que podem se tornar lingots, a moeda utilizada para comprar recursos que ajudam no aprendizado
- Integração com a plataforma web

Características Estéticas

Com uma interface bastante colorida e visualmente atrativa, o destaque fica para os ícones dos tópicos de conteúdo que compõe cada unidade, que podem estar bloqueados (cinza), abertos e completos (dourado), ou em progresso ou precisando de reforço (colorido). Uma barra indicadora mostra o nível de domínio no tópico. A cor de fundo de cada interface ajuda a distinguir em que área o aluno está: branco para a navegação geral, cinza claro para os exercícios, dourado ou colorido para a navegação pelas atividades dos tópicos. A tipografia é clara e sucinta, favorecendo a compreensão rápida da informação.

Características Estruturais

Cinco áreas agrupam os conteúdos do aplicativo: Aprender, Perfil, Loja e Configurações. Todos podem ser acessados a partir da tela inicial, onde o menu de abas horizontais permite navegar nas unidades do idioma selecionado (Aprender), ver como o progresso dos Amigos, ou entrar na Loja e adquirir algum recurso que auxilie no aprendizado (como unidades bônus, bloqueio de ofensivas, etc). No topo a direita é possível acessar o Perfil pessoal e as configurações do aplicativo, além do ícone “Praticar”, que diferente dos exercícios de cada unidade, reúne um conjunto mais amplo de exemplos, ideal para testar as habilidades globais no aprendizado.

Diferenciais: o que o torna interessante

Além da interface muito simples e objetiva, que facilita a navegação pelos diversos tópicos de conteúdo disponíveis, os recursos de gameificação tornam o uso da ferramenta prazeroso e estimulante, que pode ser observado pelas recompensas em pontos e “lingots” (moeda da plataforma). Mas a estrutura de apresentação dos exercícios é o grande diferencial, que alterna a prática de fala, audição, leitura e escrita que a cada tentativa se adapta às capacidades do praticante. O constante incentivo a prática resulta em aumento progressivo do índice de fluência no idioma, uma porcentagem que só aumenta com o uso continuado da plataforma. Esse índice pode ser anexado como habilidade no LinkedIn, inclusive.

Falhas

Ao privilegiar uma interface simples e direta, a plataforma perde um pouco de profundidade que alguns conteúdos podem requerer, incluindo a prática com textos mais longos, ou mesmo conversação (recurso não disponível na plataforma). Também, a repetição constante de certos exercícios pode tornar seu uso menos interessante. Por fim, a conexão com amigos poderia ser melhor explorada, pois na estrutura atual serve apenas como informativo de classificação geral por pontos, e lista de atividades, sem nenhuma utilidade prática.

5.2.3 Resultado da Análise de Aplicativos Similares

Comparando as diversas características dos aplicativos analisados, foi possível notar que existem muitos recursos diferentemente utilizados em cada um, e que uma tabela colocando os principais pontos, lado a lado, tornaria o processo de avaliação mais produtivo (Tabela 4).

Tabela 4 - Comparativo entre os aplicativos

	Pocket Casts	Medium	Spotify	Duolingo
Recursos	<ul style="list-style-type: none"> -Notificações -Explorar novos programas -Sincronia automática dos programas inscritos -Filtros para categorizar os programas inscritos -Controles de execução de áudio e vídeo: avançar e voltar, velocidade, soneca -Integração com Chromecast -Adicionar aos Favoritos e Compartilhar -Interface web integrada 	<ul style="list-style-type: none"> -Notificações -Timeline de artigos organizados em categorias -Pesquisa por artigos, autores e tags -Leitura e criação de artigos -Interação nos artigos: comentar, curtir, adicionar aos favoritos e compartilhar -Estatísticas das interações realizadas e artigos publicados -Sincronia com a conta web 	<ul style="list-style-type: none"> -Ouvir música em listas ou ininterruptamente (Rádio) -Pesquisa por nome de artista, álbum, música ou estilo -Compartilhamento de músicas e listas -Acompanhar atividade de amigos -Tocador com diversas opções de controle -Funciona como controle remoto da versão desktop -Integração com Chromecast 	<ul style="list-style-type: none"> -Notificações -Exercícios para fluência, com escrita, escuta, leitura e compreensão -Lições com barra de progresso -Acompanhar a atividade de amigos -Atividades de reforço geral e direcionado -Sincronia com interface web
Principais Características	<ul style="list-style-type: none"> -Material Design -Dois temas: Light e Dark -Três áreas: Descobrir, Podcasts e Configurações -Tocador (player) embutido 	<ul style="list-style-type: none"> -Tema light e dark -Quatro áreas: Início, Perfil, Configurações e Ajuda -Conteúdo organizado em Favoritos, Histórico, Interesses e Tags 	<ul style="list-style-type: none"> -Interface em tons de cinza escuro -Áreas: Busca, Navegar (tela inicial), Rádio, Suas Músicas, Configurações e tocador (player) -Na versão Premium é possível baixar qualquer música 	<ul style="list-style-type: none"> -Lições organizadas em tópicos e sessões -Paleta de cores variada para classificar os tópicos
Diferencial	<ul style="list-style-type: none"> -Qualidade técnica -Simples e eficiente 	<ul style="list-style-type: none"> -Formas de pesquisas variadas 	<ul style="list-style-type: none"> -Acervo extremamente diversificado -Grande quantidade de listas personalizadas 	<ul style="list-style-type: none"> -Gameificação da aprendizagem -Qualidade técnica
Falhas	<ul style="list-style-type: none"> -Sistema de pesquisa muito limitado 	<ul style="list-style-type: none"> -Ausência de indicador de progresso de leitura -Ferramenta de pesquisa específica é limitada 	<ul style="list-style-type: none"> -Excesso de funcionalidades com funções semelhantes -Não há como pesquisar ou visualizar as letras das músicas 	<ul style="list-style-type: none"> -Difícil recuperar histórico de lições já realizadas -Não há exercícios com textos mais longos ou em contexto específico

Fonte: autor (2016)

É possível perceber, analisando a Tabela 4, que existem algumas repetições nas características, tornando a leitura menos intuitiva. Foi então elaborada a Tabela 5, que condensa estas informações e agrupa em características comuns a todos os aplicativos, e aquelas que são especiais de cada um.

Tabela 5 - Listas de Funcionalidades

	Funcionalidades Comuns	Funcionalidades Especiais
Pocket Casts	Navegação adaptada ao conteúdo Navegação lateral (esquerda) e menu (direita) contextuais Navegação lateral, com abas horizontais Interface vertical e horizontal Material Design Tema claro e tema escuro Cores para destaque de áreas específicas Recurso de compartilhamento Listas personalizadas	Tela principal baseada em caixas Uso da barra inferior (player)
Medium		Tela principal baseada em lista infinita
Spotify		Tela principal baseada em listas horizontais Uso da barra inferior (player)
Duolingo		Lista de conteúdo visualmente mais personalizada Tela principal baseada em caixas

Fonte: autor (2016)

Dentre as funcionalidades que servirão de referência para o projeto, destacam-se:

- Pocket Casts: recursos tocador, fluxo de telas
- Medium: sistema de pesquisa, organização tipográfica
- Spotify: organização do catálogo em listas, recursos do tocador
- Duolingo: gamificação
- Todos: notificações, compartilhamento atividade com amigos, acabamento, Material Design, padrão cores e tipografia

5.3 Construção do Sistema de Pesquisa

Conforme apresentado no Capítulo 2 (pág. 22), a premissa deste projeto se apóia na possibilidade de exploração textual do conteúdo dos episódios dos podcasts. Para permitir que o usuário usufrua desta característica, até então inédita num aplicativo mobile da categoria, um conjunto de ferramentas de pesquisas precisam ser desenvolvidas. Elas irão utilizar diversas informações que acompanham o lançamento de cada episódio - incluindo o próprio

conteúdo em áudio - para criar um rede de informações que, quando acessadas, trarão novas formas de exploração no conteúdo.

5.3.1 Geração e Seleção de Alternativas para o Sistema de Pesquisa

Assim, a primeira etapa compreende distinguir as diferentes formas de indexação, localização e recuperação dos dados dos podcasts. Com base na análise das possibilidades que a transcrição de áudio e dos aplicativos pesquisados nas análises de similares, foram identificados três caminhos para isto, apresentados na Tabela 6:

Tabela 6 - Caminhos possíveis para o Sistema de Pesquisa

	Informação Fácil de Encontrar (IFE)	Informação Difícil de Encontrar (IDE)	Informação Indexada por Pessoas (IIP)
Categorias de informação textual	-Previamente identificada -Metadados e trechos de áudio	-Não definida -Trechos longos de áudio	Variadas, não definidas. Pode ser constituída por trechos de áudio, texto, metadados, recomendações, avaliações e comentários de usuários
Vantagens	Computacionalmente simples: Indexação direta e Localização rápida	Precisão contextual relativa, mas que pode ser potencialmente excelente	Precisão contextual excelente
Desvantagens	-Precisão contextual baixa -Potencialmente pouca quantidade de informação relevante nos resultados da busca	-Computacionalmente complexo -Exige um sistema de busca sofisticado	Indexação depende da alta adesão dos usuários
Viabilidade para o projeto	Alta, devido à facilidade de implementação	Baixa, devido aos custos	Baixa-média, pois exige a aceitação dos usuários

Fonte: autor (2016)

Os termos utilizados no cabeçalho das colunas (“Informação Fácil de Encontrar”, “Informação Difícil de Encontrar” e “Informação Indexada por Pessoas”) se referem ao grau de complexidade computacional necessário para realizar tarefas de pesquisa com base em texto transcrito a partir de arquivos de áudio. Assim, uma pesquisa do tipo IFE (Informação Fácil de Encontrar) engloba procurar um determinado termo nos metadados e/ou palavras capturadas na transcrição do áudio, o que para os computadores atuais é rápido e simples. A desvantagem é a baixa precisão contextual, o que pode gerar um grande volume de resultados não desejados. Nesse caso, o uso de cruzamento de termos com filtros de metadados pode minimizar esse efeito.

Uma pesquisa do tipo IDE (Informação Difícil de Encontrar) envolve a análise “inteligente” (interpretação semântica) por parte do software que está analisando o conteúdo indexado, identificando e classificando blocos menores, como o início e fim de um assunto, pontos de mudança como vírgulas sonoras, vinhetas, entre outros. Apesar de imperfeito, ferramentas com esse tipo de sistema costumam melhorar continuamente a precisão dos resultados, porém são bastante complexos e implicam no uso de robôs de busca com inteligência artificial, o que pode acarretar em maiores custos de desenvolvimento e manutenção.

Por fim, uma pesquisa que seja IIP (Informação Indexada por Pessoas) utiliza dados indexados manualmente por pessoas, que conseguem interpretar e classificar os dados com alta precisão contextual. A classificação dos dados é excelente, porém depende de um agente externo (os usuários do aplicativo) e tem uma velocidade de indexação extremamente lenta (quando comparado à indexação automática).

Comparando alguns tipos de dados que podem ser indexados em arquivos de áudio com os sistemas identificados, apresenta-se a Tabela 7.

Tabela 7 - Desempenho dos sistemas de pesquisa em relação ao sucesso na busca por informação

Encontrar um podcast baseado em...	Informação Fácil de Encontrar (IFE)	Informação Difícil de Encontrar (IDE)	Informação Indexada por Pessoas (IIP)
...um metadado	Resultado preciso, certamente encontra		
...uma palavra ou frase	Resultado preciso, certamente encontra, pode conter resultados irrelevantes	Resultado preciso, certamente encontra	Resultado preciso, certamente encontra, se indexado pelos usuários
...um assunto OU uma pergunta (conjunto de frases)	Resultado pouco preciso, pode conter resultados irrelevantes	Resultado preciso, certamente encontra, pode conter resultados irrelevantes	
Velocidade de indexação	ALTA	ALTA	MUITO BAIXA
Complexidade de Busca	BAIXA	ALTA	MÉDIO-ALTO

Fonte: autor (2016)

Então, de forma a direcionar os esforços no desenvolvimento da interface de forma a tornar viável para o mercado, foram selecionadas duas das três formas de pesquisa: a do tipo IFE e do tipo IIP. A pesquisa do tipo IDE, por causa da dificuldade de implementação, fica inviável para o escopo deste projeto. Mesmo que não se pense em implementar esta e outras funcionalidades de busca que não estejam no escopo do TCC, optou-se por restringir este projeto à uma situação real, o que inclui considerar custos de desenvolvimento. O próximo passo consiste em classificar quais dados serão utilizados pelo sistema, finalizando com a geração de um mapa do sistema como um todo.

Classificação dos Dados do Sistema

Com base nos resultados das pesquisas anteriores, em particular da Análise de Similares (5.2) e nas Questões Identificadas dos usuários (1.3.6), e utilizando como referência

o sistema de Tags ID3 (utilizado nos podcasts), uma lista de dados foi compilada (Tabela 8), classificando conforme o tipo de informação e como será pesquisada.

Tabela 8 - Classificação dos dados conforme o tipo de pesquisa

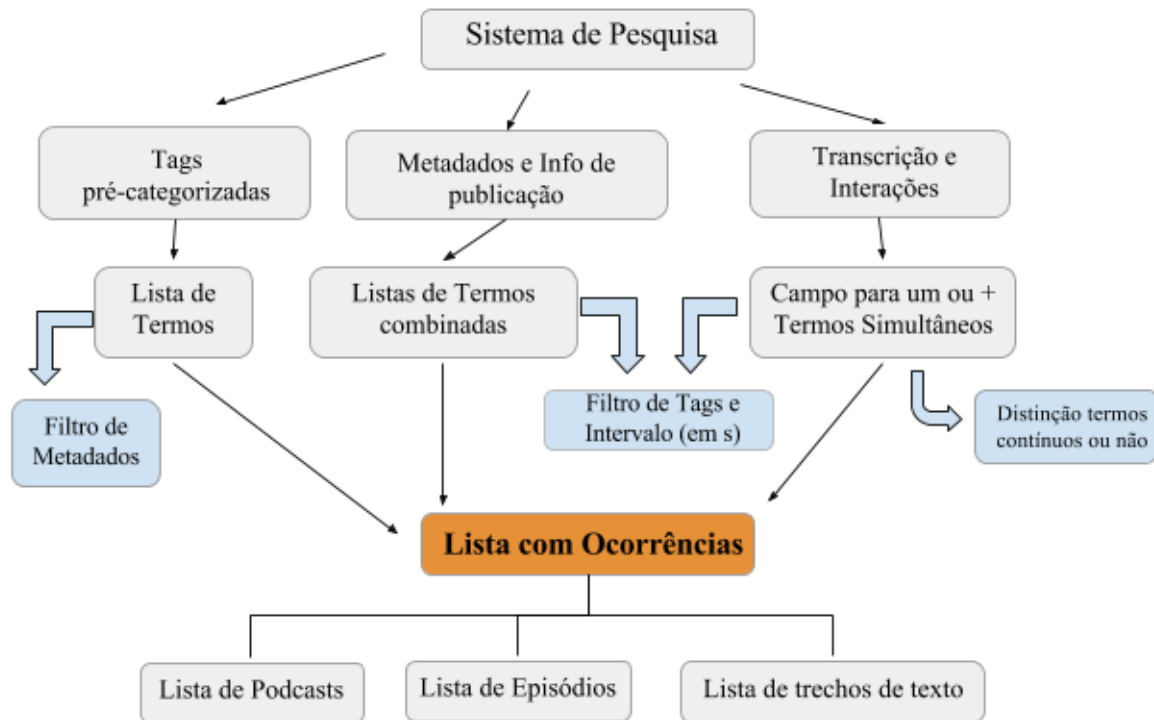
	IFE (Informação Fácil de Encontrar)	IIP (Informação Indexada por Pessoas)
Dados Gerais (metadados e publicação)	Nome do programa Nome do episódio Numero da Faixa Data da Postagem Número de Downloads Número de Avaliações Número de Favoritos	Textos dos Comentários Listas personalizada de Episódios
Dados de Transcrição	Palavras-chave (tags automáticas)	Conjuntos personalizados de Palavras-chave (tag manual)
Dados de Compartilhamento	Textos dos Comentários Número de Comentários Número de Compartilhamento Textos dos Compartilhamentos	Textos dos Compartilhamentos

Fonte: autor (2016)

Ao analisar a Tabela 8, é possível observar que todos os dados numéricos (data de postagem, número de downloads, entre outros) utilizam o sistema de pesquisa IFE, pois são informações simples de indexar e recuperar. Já os dados em texto (transcrição dos áudios, comentários, etc) se dividem entre os sistemas IFE e IIP, onde o segundo promove a indexação de frases e perguntas provenientes da transcrição com um alto nível de precisão contextual. Além disso, no sistema do tipo IIP, em que os dados serão inseridos pelos próprios usuários, estes podem utilizar a transcrição como base para localizar um trecho de áudio, mas não é obrigatório. Isto porque alguns textos indexados serão novas entradas dos usuários (como um texto de compartilhamento nas redes sociais), e outros utilizando o áudio diretamente (indexando enquanto ouve o episódio). Vimos que esta forma, apesar de muito lenta comparado com a que o sistema IFE, que realiza a indexação de forma automática, tem um nível de fidelidade e precisão elevado, embora exija a adesão dos usuários para ser realizada.

O Sistema de Pesquisa

Ilustração 7 - Fluxograma do sistema de pesquisa



Fonte: autor (2016)

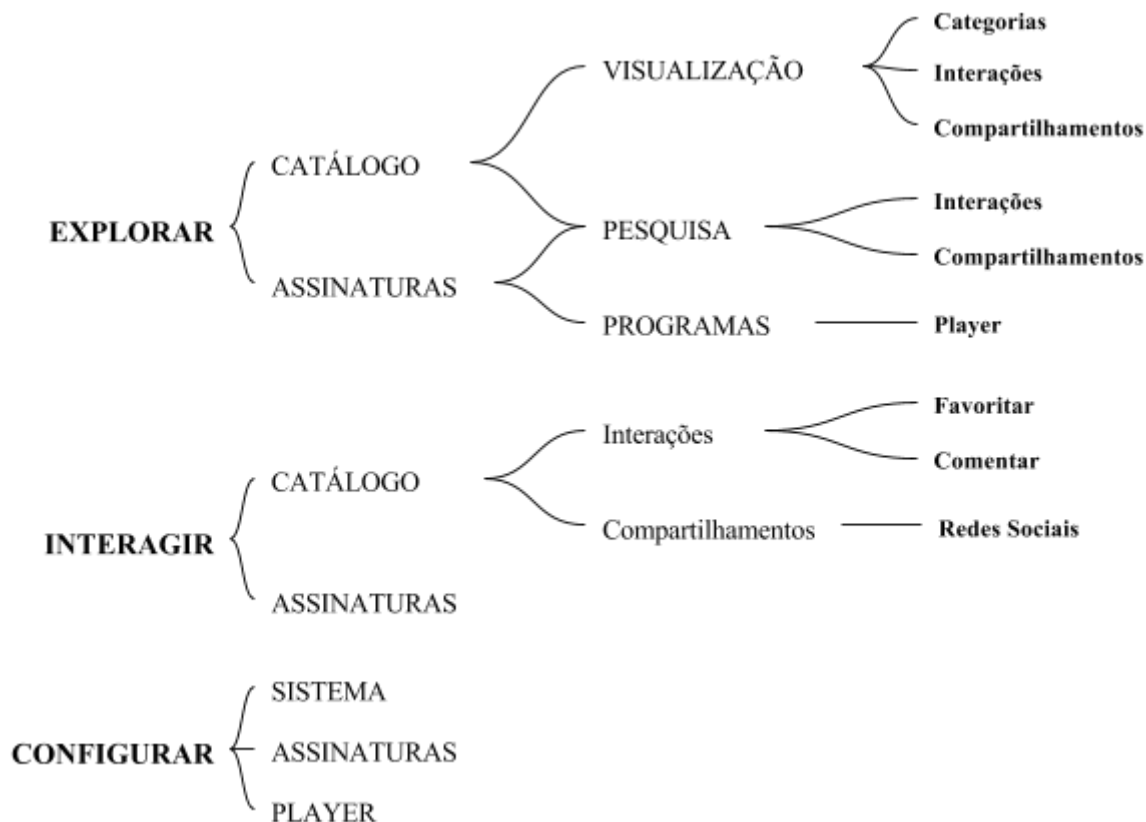
O sistema de pesquisa apresentado na Ilustração 7 considera três formas de procurar informações: utilizando palavras-chave previamente categorizadas com a transcrição, informações que acompanham a publicação tanto dos episódios quanto do podcast em si, e dados transcritos e não-indexados (que podem ser combinações de termos ou interações dos ouvintes). As tags e metadados consistem em listas de dados que o usuário pode combinar com filtros para refinar a busca, e as transcrições e interações são localizadas com campo de busca digitável. Em todos os casos, o resultado é uma lista de ocorrências, seja ela episódios, podcasts ou termos dentro de frases (de transcrição, interações, metadados, etc).

5.4 Funcionalidades e Conteúdo

Funcionalidades são as “ferramentas” que permitem alcançar, manipular e armazenar as informações procuradas, ao se utilizar uma interface digital. São através dos menus, listas, botões de ação, telas de configuração, abas e outras dezenas de recursos que conseguimos realizar pesquisas, adicionar itens, fazer um download, avançar um vídeo, e muito mais. E,

claro, estas ferramentas precisam de um conteúdo para ser úteis. Para determinar quais funcionalidades são mais relevantes, é necessário definir o conteúdo que elas irão manipular. Para isto, foi elaborado um mapa dos principais conteúdos da interface, conforme é apresentado na Ilustração 8.

Ilustração 8 – Esquema dos Conteúdos



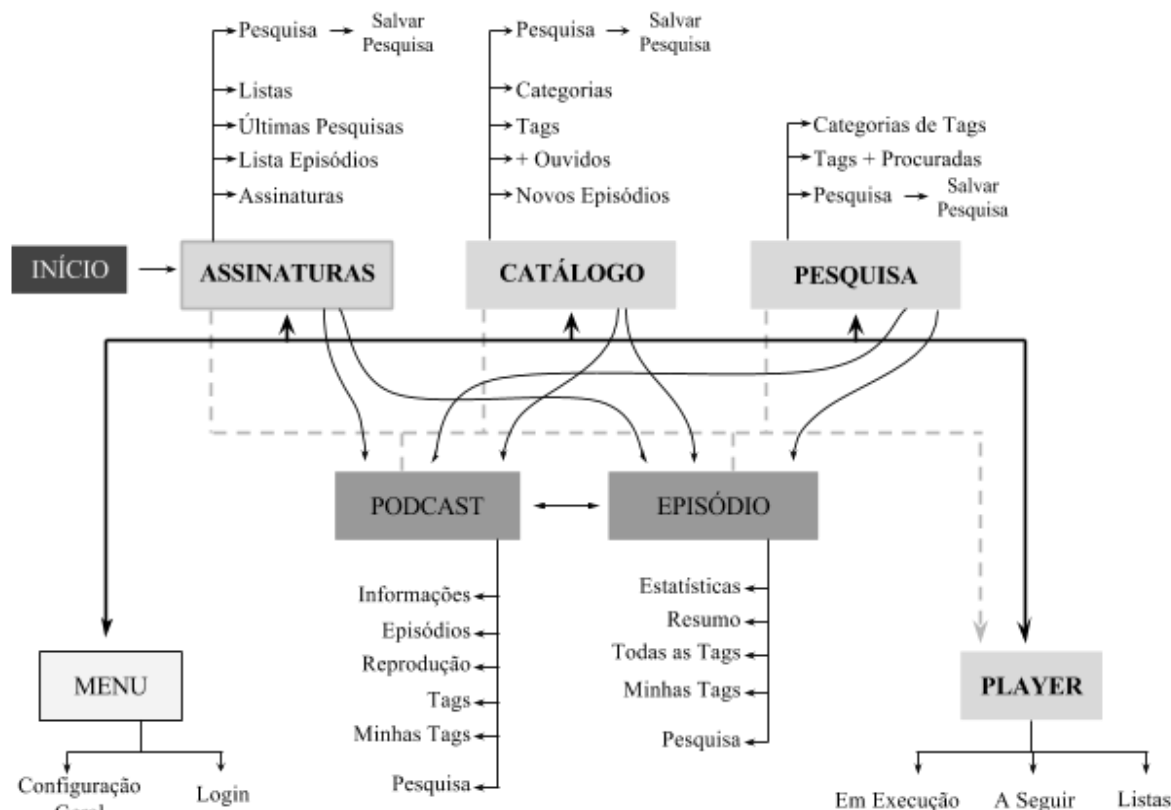
Fonte: autor (2016)

A Ilustração 8 mostra a organização dos conteúdos do aplicativo, que se dividem em três grandes áreas, que são Explorar, Interagir e Configurar. A primeira (Explorar) concentra todos os pontos de visualização de conteúdo, a segunda (Interagir) mostra que conteúdos podem ser inseridos no sistema pelo usuário, e o terceiro (Configurar) quais são passíveis de ajustes.

5.5 Estruturação dos Dados

A partir do Mapa do Conteúdo, estruturado na seção anterior, e orientado tanto pelo resultado da Análise de Similares, Necessidades dos Usuários identificadas, além do Sistema de Pesquisa que foi elaborado, chegou-se a uma solução gráfica que representa o fluxo das principais telas do aplicativo, conforme exibido na Ilustração 9:

Ilustração 9 - Fluxograma das principais Telas



Fonte: autor (2016)

A navegação, num primeiro nível, mais geral, acontece através das telas de Assinaturas, Catálogo, Pesquisa, Player e Menu, e num segundo nível pelas telas de Podcast e Episódio. Cada uma das telas do primeiro e segundo nível possuem suas próprias estrutura descendente, contendo informações relevantes para o contexto da tela principal.

5.6 Elaborando a Interface

Com o fluxograma das telas desenvolvido, a próxima etapa consiste em elaborar, de fato, estas mesmas telas. Diversas técnicas visuais costumam ser empregadas na elaboração

das telas, desde o desenho manual em folha de papel (“sketching”), passando pelo desenho em softwares gráficos (“wireframing”), prototipação em baixa e alta fidelidade, entre outros. Com este “esqueleto” criado, uma última camada de conteúdo pode então ser adicionada, que é a visual, onde ícones, tipografia, cores e todos os elementos interativos e de navegação que colaboram para a boa experiência do usuário.

5.6.1 Identidade Visual Gráfica

Marca

Os nomes dos aplicativos atualmente no mercado são bastante variados, conforme podemos ver na listagem do site Mundo Podcast: iTunes, BeyondPod, Pocket Casts, DoggCatcher, Soundcloud, Overcast, Podflicx, entre outros (Imagem 10). Um prefixo frequente é o “pod”, ou mesmo o sufixo “cast”, fazendo alusão à palavra podcast, mas não é regra. Para este projeto, pela premissa de ser basicamente uma ferramenta de exploração de conteúdo de podcast, foi escolhido o nome “PodExplorer” (Imagem 11). O nome no idioma inglês foi utilizado pela sonoridade e proximidade com a proposta, mas também por haver aceitação de marcas estrangeiras, mesmo que concebidas para uso no mercado nacional.

Imagem 10 - Logotipos e ícone de alguns aplicativos concorrentes



Fonte: Google Imagens

Imagem 11 - Logotipo e ícone do aplicativo PodExplorer



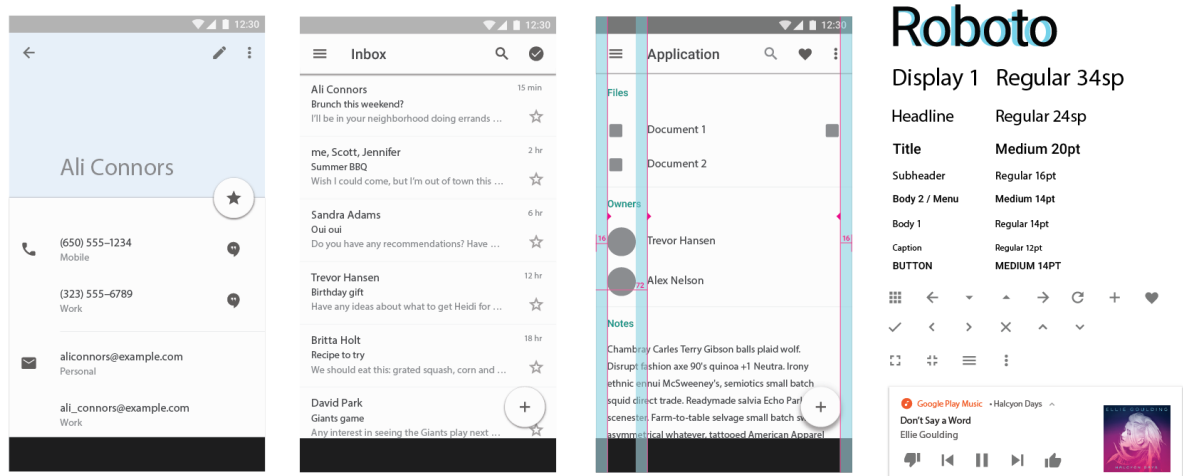
Fonte: autor (2016)

Partindo da ideia básica que diferencia o aplicativo dos demais produtos existentes no mercado, ou seja, que realiza, fundamentalmente, pesquisas em conteúdo de áudio que foi transcrito para texto, foi realizada uma pesquisa por formas de ondas sonoras. Utilizando sucessivas etapas de simplificação do traço da onda, chegou-se ao um conjunto de barras verticais. O elemento que caracteriza a “onda sonora” como “indexada” são representadas tanto pelas barras em cor diferente (verde), quanto pelos pequenos círculos. Para a tipografia do nome, a fonte selecionada foi o Prototype, que é do tipo sem serifa geométrica, buscando associar a marca com tecnologia e modernidade. As cores – amarelo e verde – foram elegidas para criar destaque em relação aos demais concorrentes, ao mesmo tempo que geram um efeito positivo, por serem adjacentes uma à outra no círculo cromático.

Estilo gráfico do aplicativo

Para que a aparência do aplicativo atenda às expectativas dos usuários, e também esteja dentro de padrões visuais que colaborem para sua boa experiência, foi elegido o “Material Design” (Imagem 12). Lançada em 2014 pelo Google, é uma linguagem gráfica cujo conceito é baseado na organização e manipulação física de cartões de papel sobrepostos para gerar diversas possibilidades para menus, listas, e demais elementos construtivos de um aplicativo. O Material Design possui amplo conjunto de regras e modelos que englobam todos os aspectos gráficos da concepção de interfaces para dispositivos móveis, e é adotado por muitos produtos digitais.

Imagem 12 - Exemplos de telas e diretrizes do Google Material Design



Fonte: <https://material.google.com>

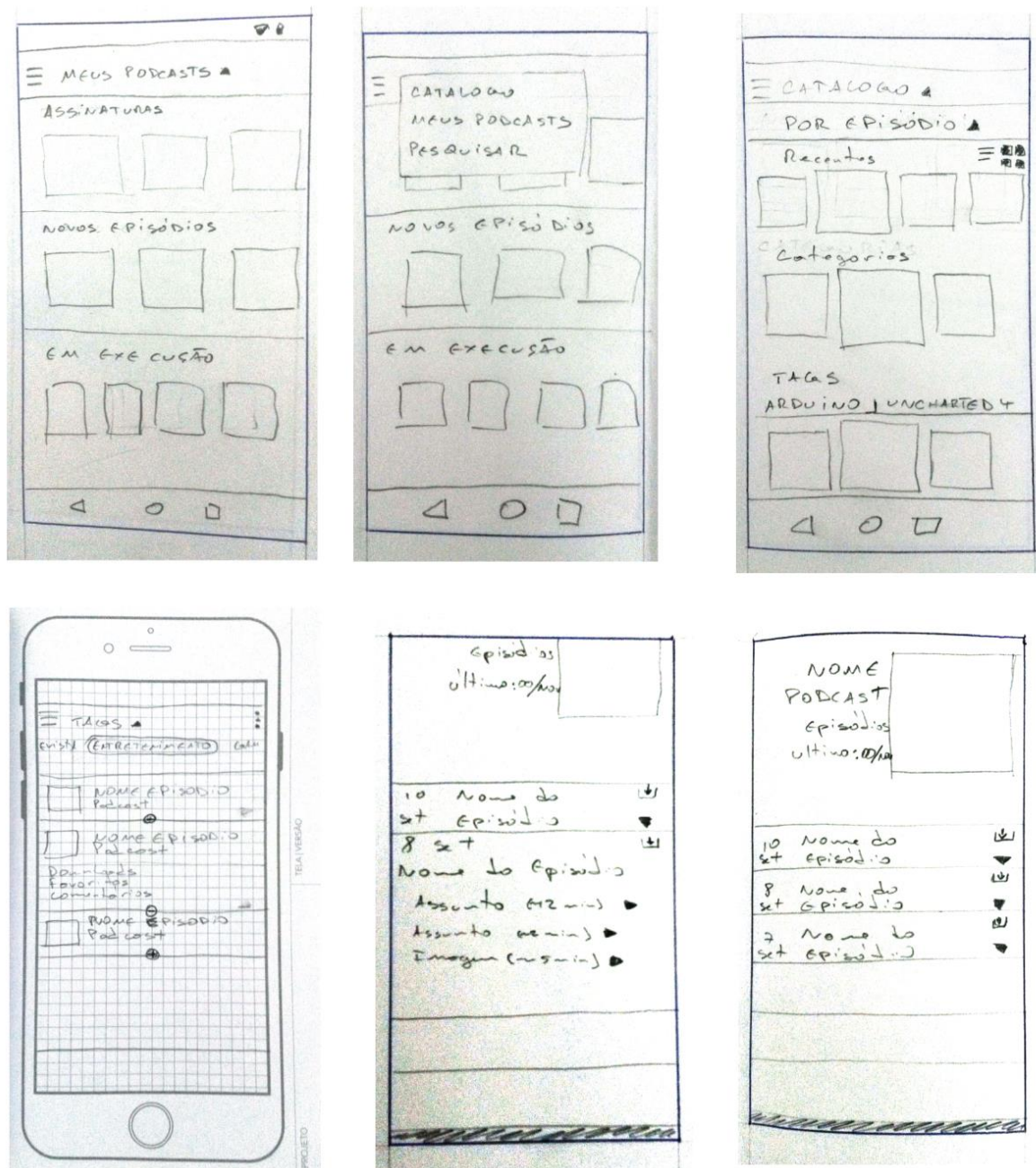
5.6.2 Wireframes

Wireframe é uma forma de representação simplificada de interfaces gráficas, e que serve tanto para também para apresentação do projeto para usuários testarem e fornecer feedback, permitindo iterações. A partir de um wireframe é possível analisar alguns aspectos relacionados a navegação, e permite criar um protótipo de baixa fidelidade.

Primeira Telas

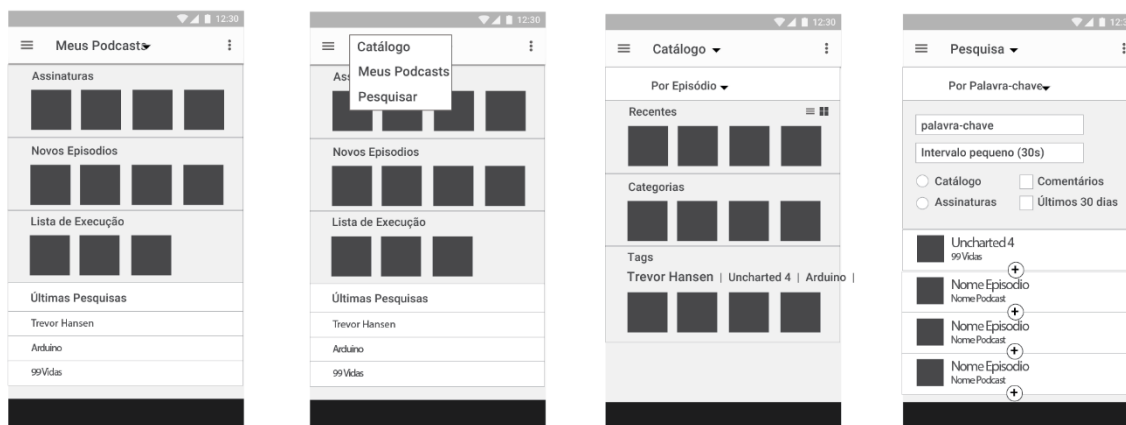
A partir da observação da Análise de Similares e o Mapa de Telas, e com a lista de Funcionalidades, um conjunto inicial e reduzido de telas foi desenvolvido. Inicialmente feitas com papel e lápis (Imagem 13), e depois aprimoradas em software gráfico (Figura 14), o objetivo foi testar as primeiras ideias para algumas telas principais. As interfaces para o Catálogo (que agrupa os podcasts do repositório), e Meus Podcasts (onde ficam os podcasts assinados), além da Pesquisa buscaram investigar tanto qual a melhor forma de organizar o conteúdo em sua estrutura, e também para verificar possibilidades para o sistema de pesquisa.

Imagem 13 - Rascunhos das primeiras telas



Fonte: autor (2016)

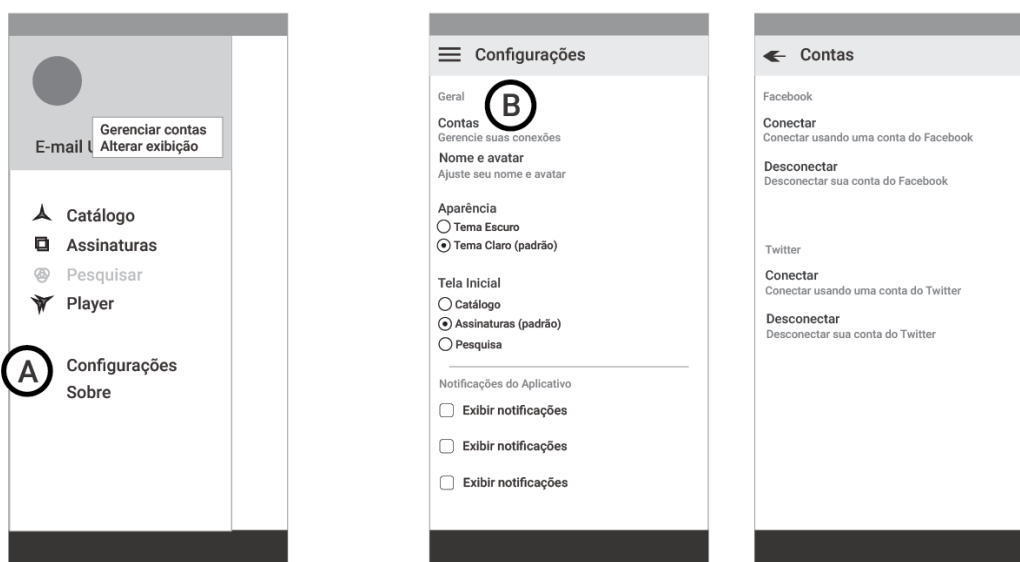
Imagem 14 - Estudos iniciais da interface do aplicativo



Fonte: autor (2016)

Após uma breve avaliação foi percebida a necessidade de adequar melhor a escala dos elementos em relação ao tamanho da tela, e sua viabilidade. Assim, seguiu-se um estudo mais aprofundado das diretrizes do Material Design, e um segundo conjunto de telas foi desenvolvido, contemplando uma quantidade maior de conteúdo. Elas são apresentadas nas imagens a seguir.

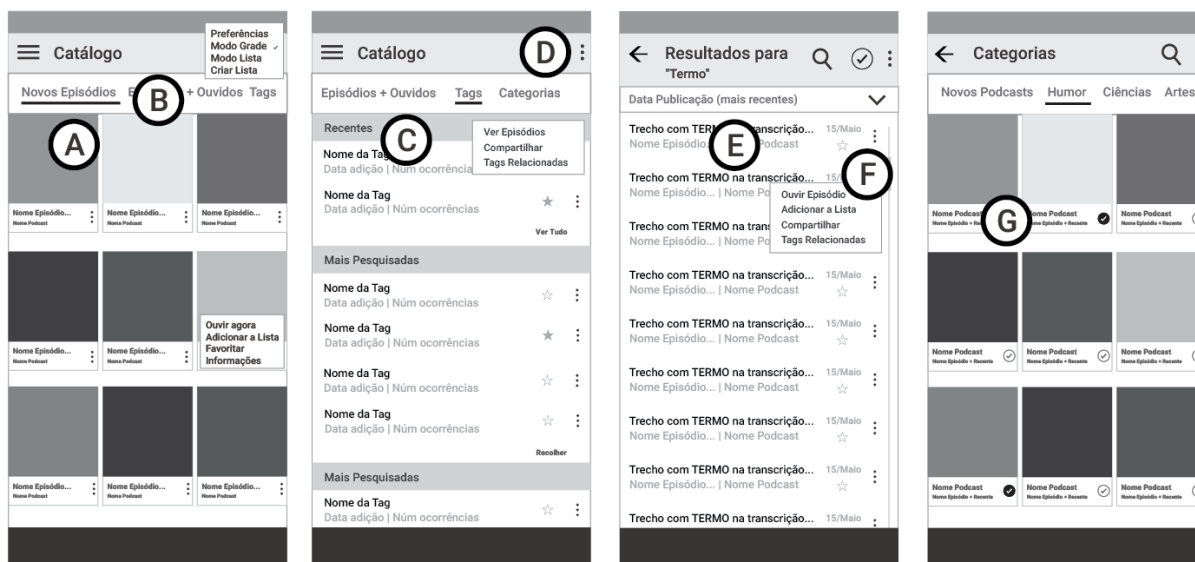
Imagem 15 - Telas da área de Configurações Gerais



Fonte: autor (2016)

Nas Configurações Gerais (Imagem 15) o menu hambúrguer principal permite acesso, além das principais áreas do aplicativo, também ao menu de configurações gerais (A), que permite realizar ajustes de notificações, conexão com contas (B), aparência, entre outros.

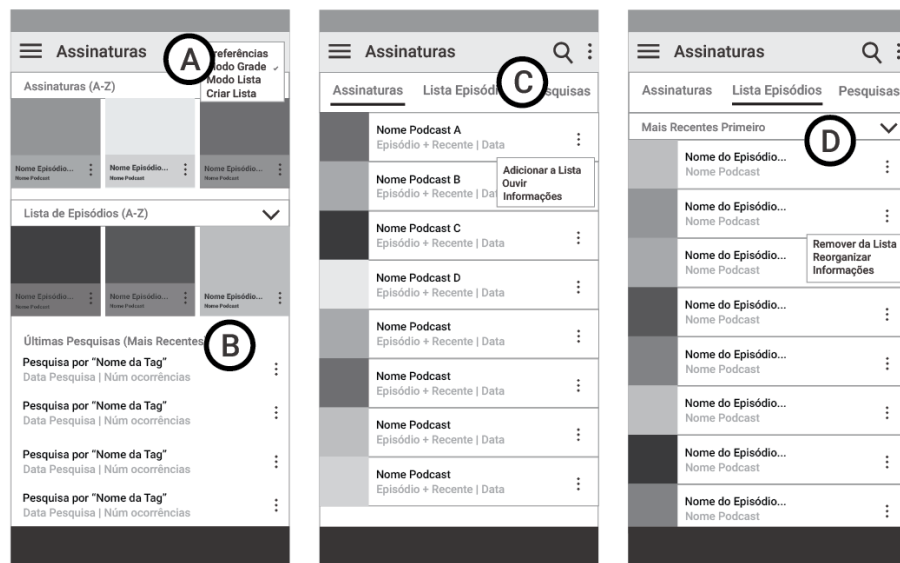
Imagem 16 - Telas da área do Catálogo



Fonte: autor (2016)

As telas do Catálogo (Imagem 16) mantiveram a estrutura da primeira versão, onde listas horizontais agrupam os principais conteúdos (A), foi adicionado um sistema de abas (B) para acomodar agrupamentos de conteúdos como Tags e Categorias, entre outros. A tela de Tags reúne as palavras-chave mais pesquisadas, organizando por mais recentes (C), mais pesquisadas, e demais critérios relacionados. Caso o usuário prefira, ao invés de utilizar as tags pesquisar por outras combinações, ele pode fazê-lo através do ícone da lupa (D). Independente de qual sistema for utilizado, será exibida uma relação (E) com diversas ocorrências (trechos de texto indexado), indicando a qual episódio pertence. Ao usar o menu hambúrguer da ocorrência (F), é possível ouvir imediatamente o trecho desejado (que abrirá o player), criar uma lista, entre outras opções. Por fim, nas categorias é possível navegar por podcasts de acordo com sua classificação padrão, que podem ser adicionados de forma rápida e simples (G).

Imagem 17 - Telas da área de Assinaturas



Fonte: autor (2016)

A área de Assinaturas (Imagem 17) tem uma estrutura semelhante à do Catálogo, com algumas pequenas diferenças. Uma delas se refere ao modo de visualização (A), que diferente do catálogo, quando está em modo grade não exibe o menu horizontal. Outra mudança é na existência de uma listagem de últimas pesquisas realizadas (B). O menu horizontal pode ser visualizado no modo lista (C). O menu horizontal mostra que existe a opção de visualizar diretamente os episódios (D).

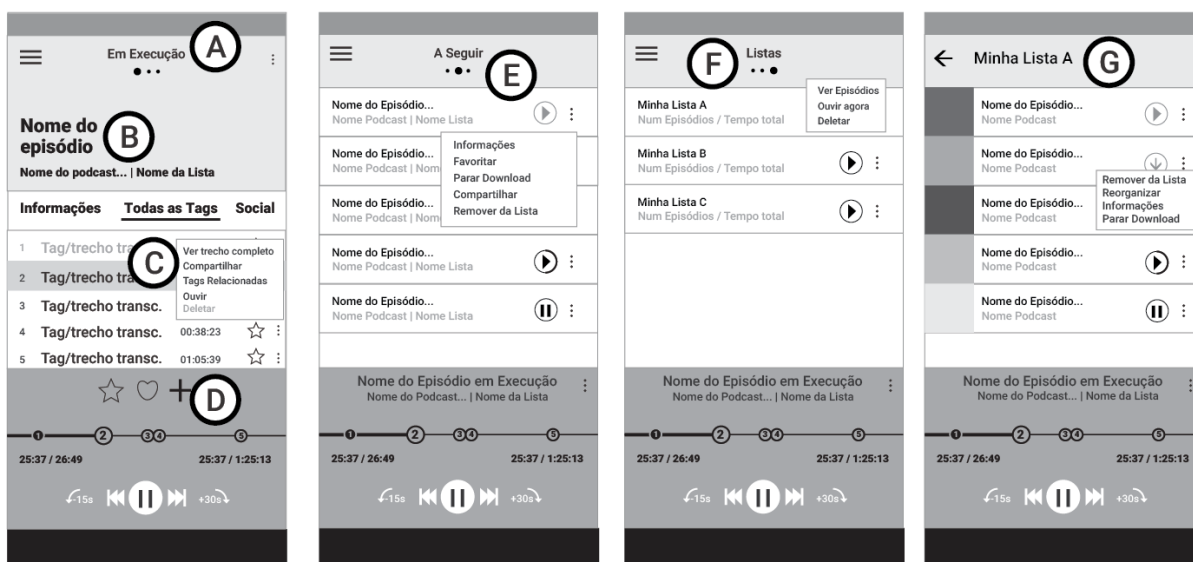
Imagem 18 - Telas da área de Pesquisa



Fonte: autor (2016)

Conforme elaborado na seção 5.3 (pg. 45), a pesquisa no aplicativo baseia-se em Informação Fácil de Encontrar (IFE) e Informação Indexada por Pessoas (IIP), ou seja, metadados, dados de texto oriundos de transcrição e de entradas dos usuários, e indexação realizadas pelos mesmos. Em termos de interface (Imagem 18) se traduz em uma combinação de campos de digitação, menus categorizando palavras-chave comuns, e listas para filtrar ou organizar conforme os metadados. Desta forma, a Pesquisa exhibe os termos mais procurados (A), ordenados inicialmente por data (com outros critérios nas opções), mas também através de um campo digitável (B), que permite o uso de um ou mais termos combinados. A lista com o resultado da pesquisa (C) é muito semelhante ao exemplificado no Catálogo, que também permite que as ocorrências sejam facilmente agrupadas para gerar listas (D).

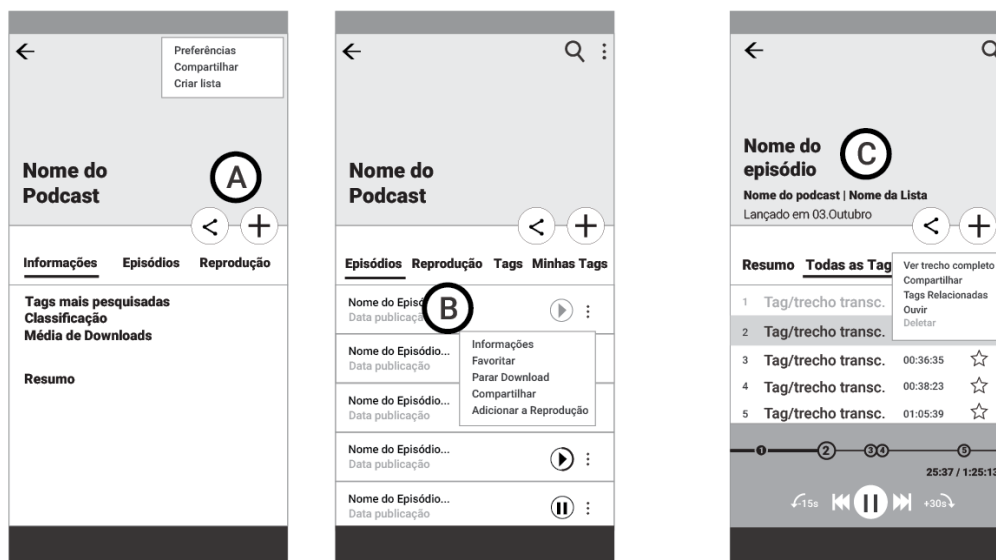
Imagem 19 - Telas da área do Player



Fonte: autor (2016)

A área do Player (Imagem 19) é subdividida em três setores (A): Em Execução, A Seguir e Listas. Quando se está na tela Em Execução, além de informações gerais como nome e podcast de origem (B), é possível navegar pelas palavras-chave do episódio (C), que são numeradas para facilitar a localização no áudio, e realizar algumas ações como Favoritar, Avaliar e Adicionar a Uma Lista (D). Em A Seguir (E) são mostrados os próximos episódios na fila para execução, e em Listas (F) aparece uma relação com todas as listas criadas. Estas podem ser gerenciadas conforme mostrado em (G).

Imagem 20 - Telas da área do Podcast



Fonte: autor (2016)

As telas de Podcast e Episódio (Imagem 20) funcionam como um elemento centralizador tanto para as áreas da navegação principal (Catálogo, Assinaturas e Pesquisa) quanto do Player. Na tela do Podcast, possui um menu de abas horizontal com diversas informações. Botões para gerenciar listas e compartilhamentos (A) estão localizados em áreas de fácil acesso, e a lista de episódios (B) permite verificar quais estão armazenados no dispositivo, em execução, entre outros. Na tela do Episódio, além da imagem da capa e informações e estatísticas (C), também é possível navegar pelas palavras-chave, de forma idêntica ao Player.

5.6.3 Validação com os Usuários

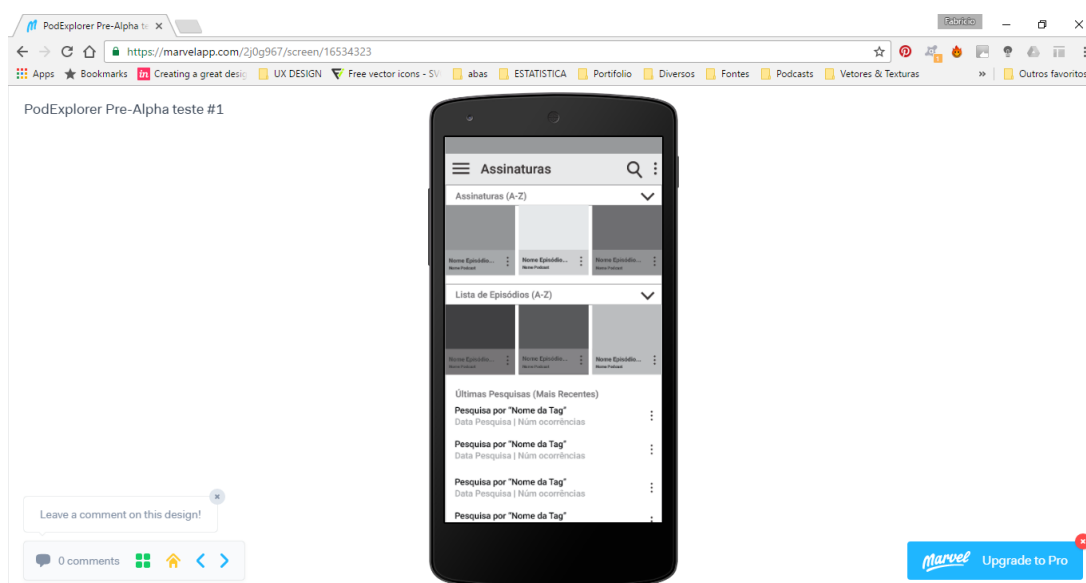
Conforme os Objetivos Específicos, descritos na seção 2.2 (pág.23), fez parte do desenvolvimento deste projeto validar a interface com os usuários, verificando quais aspectos estão dentro das expectativas, e, se houverem aspectos a serem revisados, quais são e qual abordagem seguir.

Existem diversas formas de avaliação de interfaces digitais, e foi adotada uma combinação de dois métodos: criação de um protótipo navegável (Imagem 21) e um formulário online onde os usuários participantes responderam questões de validação das respostas. Na segunda etapa do formulário seguiu-se a realização de três tarefas, onde cada

uma foi qualificada com uma escala numerada de 1 (não entendi) a 5 (entendi perfeitamente), indicando o grau de sucesso na realização do que foi solicitado. Ao final de cada tarefa foi colocado um campo para feedback.

A Avaliação ocorreu entre os dias 06 e 08 de Novembro de 2016, com o link para o formulário compartilhado em comunidades da rede social Facebook diretamente relacionadas ao podcast. Ao final 07 (sete) respostas válidas foram consideradas. O conteúdo completo da avaliação pode ser encontrado no Apêndice A.

Imagem 21 - Demonstração da interface em um ambiente de teste interativo



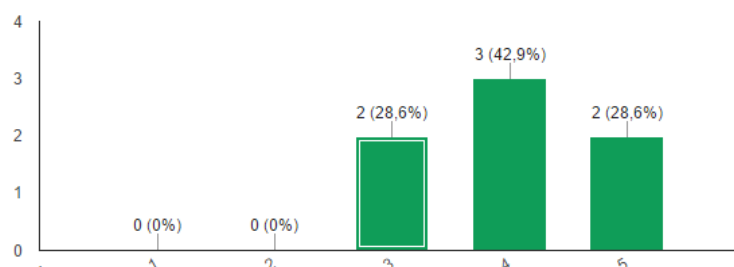
Fonte: <https://marvelapp.com/2j0g967>

Resultados da Tarefa A

A Tarefa A consistia em realizar os seguintes passos: **Entre no Catálogo - Em Tags, veja os episódios - Escolher um dos episódios da lista - “Ouça” o episódio.** O resultado da avaliação pode ser visto no Gráfico 10, a seguir.

Gráfico 10 - Avaliação da tarefa A

Avalie a Tarefa A entre 1 (não entendi) e 5 (entendi perfeitamente) (7 respostas)



Fonte: autor (2016)

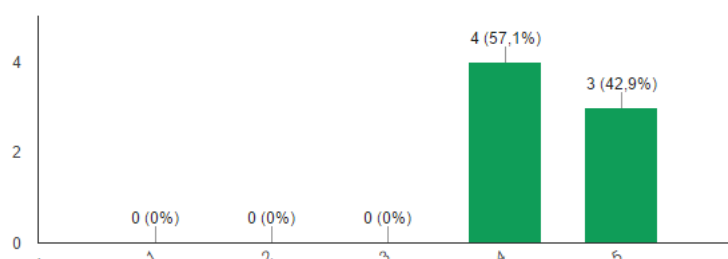
Esta tarefa testou a navegação pelo Catálogo. É possível perceber que 5 usuários (71,5%) avaliaram com nota 4 ou 5, mostrando que houve compreensão quanto ao que a tarefa pedia.

Resultados da Tarefa B

A Tarefa B consistia em realizar os seguintes passos: **Entre em Pesquisar - Vá na lupa e após “digitar” o termo, escolha uma opção da lista - Selecione múltiplos episódios e crie uma lista - Vá para a tela de listas, e depois para o Player.** O resultado da avaliação pode ser visto no Gráfico 11, logo abaixo:

Gráfico 11 - Avaliação da tarefa B

Avalie a Tarefa B entre 1 (não entendi) e 5 (entendi perfeitamente) (7 respostas)



Fonte: autor (2016)

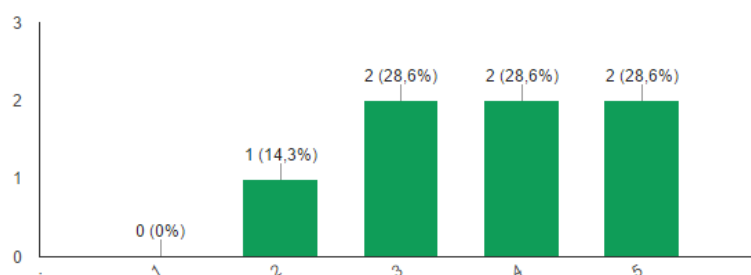
Esta tarefa testou a navegação pela Pesquisa, e também seu uso. Todos os usuários (100%) avaliaram com nota 4 ou 5, mostrando que houve compreensão quanto ao que a tarefa pedia.

Resultados da Tarefa C

A Tarefa C consistia em realizar os seguintes passos: **No menu do Catálogo, vá em categorias - Clique no ícone para assinar o podcast - Entre na tela do podcast assinado e veja os episódios - Volte para as tags do catálogo e abra uma pesquisa nova - Feche a pesquisa - Em Configurações, entre em contas - Volte para menu inicial.** O resultado da avaliação pode ser visto no Gráfico 12, logo abaixo:

Gráfico 12 - Avaliação da tarefa C

Avalie a Tarefa C entre 1 (não entendi) e 5 (entendi perfeitamente) (7 respostas)



Fonte: autor (2016)

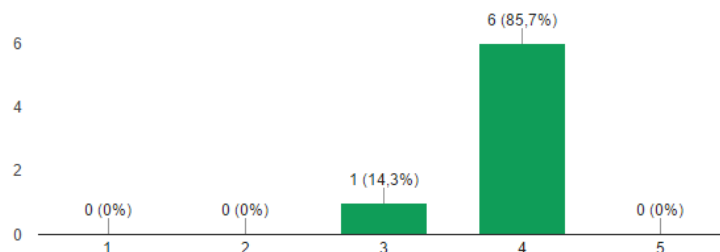
Esta tarefa testou a navegação por múltiplas áreas, como Catálogo, Pesquisa e Configurações, e também seu uso. Por ser propositalmente mais complexa, houve uma porcentagem maior de participantes que compreenderam parcialmente a tarefa: 43% avaliou com 2 ou 3, o que é um percentual elevado. Houve feedback relacionado ao sistema de assinatura de novos podcasts, mostrando que uma outra abordagem precisa ser adotada.

Avaliação das Funcionalidades e Sistema de Pesquisa

Ao final do formulário, foi solicitado aos participantes que respondessem com sua avaliação relacionada à escolha e aplicação das funcionalidades escolhidas (Gráfico 13).

Gráfico 13 - Avaliação das Funcionalidades do Aplicativo

Agora avalie as FUNCIONALIDADES utilizadas, entre 1 (péssimo) e 5 (excelente)
(7 respostas)



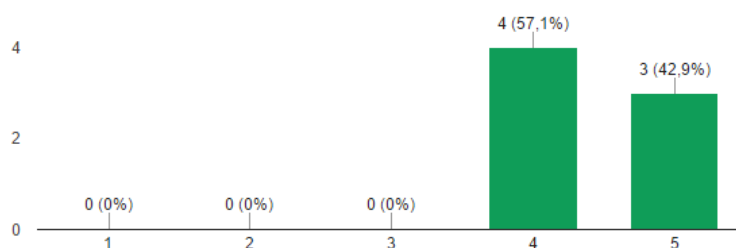
Fonte: autor (2016)

Com mais de 80% das respostas concentradas no número 4 da escala, foi considerado que a escolha e aplicação das funcionalidades está de acordo com a expectativa dos ouvintes de podcast.

Também foi verificada a opinião dos participantes com relação às decisões tomadas para o sistema de pesquisa e tags, conforme aparece no Gráfico 14.

Gráfico 14 - Avaliação do sistema de Pesquisa e Tags

Por fim avalie os sistema de PESQUISA e TAGS, entre 1 (totalmente inadequado) e 5 (perfeitamente adequado)
(7 respostas)



Fonte: autor (2016)

Com todos os participantes avaliando entre 4 e 5, foi considerado que o sistema de pesquisa e tags está dentro da expectativa dos usuários.

Conclusões sobre a Validação com os Usuários

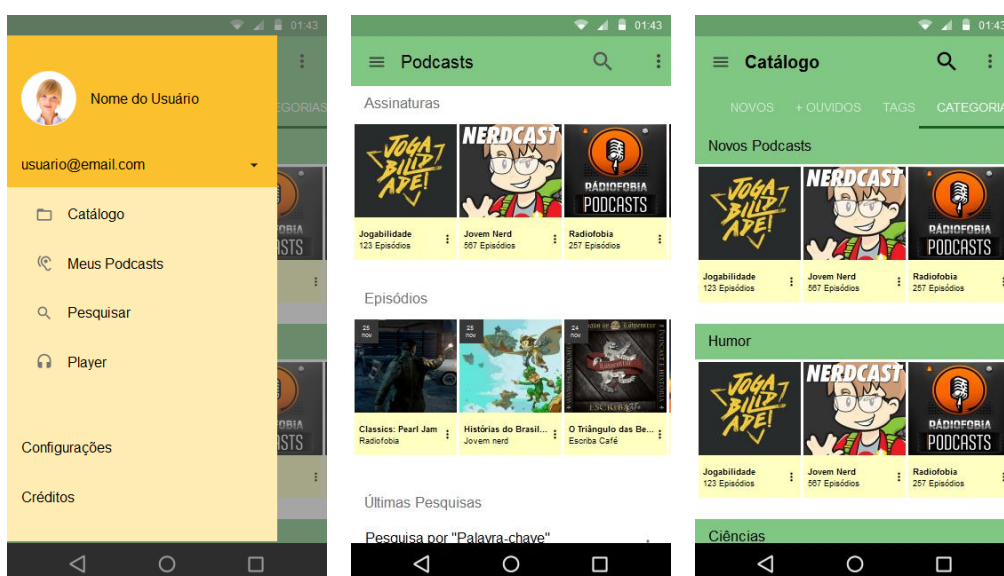
Como foi possível observar, a grande maioria dos ouvintes de podcast participantes avaliou positivamente diversos aspectos da interface, como navegação, funcionalidades e sistemas de pesquisa, entre outros. Importante observar que houve aceitação da proposta da

interface mesmo sem o acabamento final, que incluir aplicação de sistema de cores, tipografia, e ícones. E dentre os comentários sobre a interface, foi sugerido que a forma de realizar a assinatura de um podcast fosse modificada, e também com mais opções de avanço e retrocesso do áudio.

5.6.4 Refinamento e Versão Final

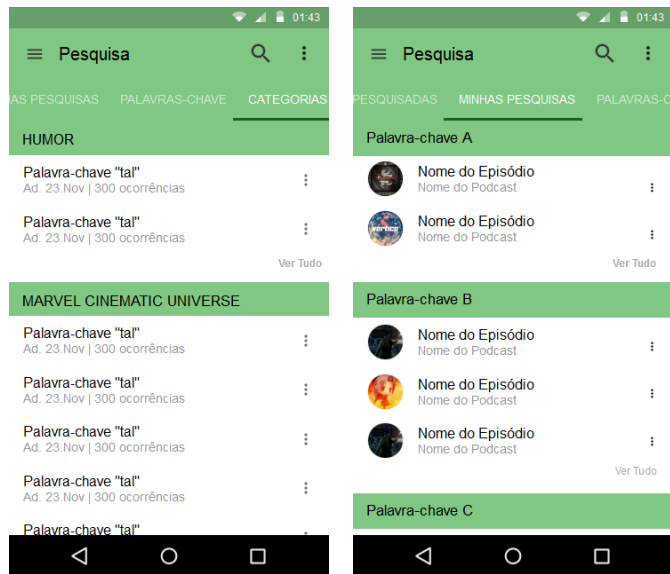
Com os apontamentos levantados pelos ouvintes na validação da seção anterior, e aplicando ainda mais regras do Material Design, chegou-se a solução final, apresentada nas telas abaixo.

Imagem 22 – Telas da versão final do aplicativo



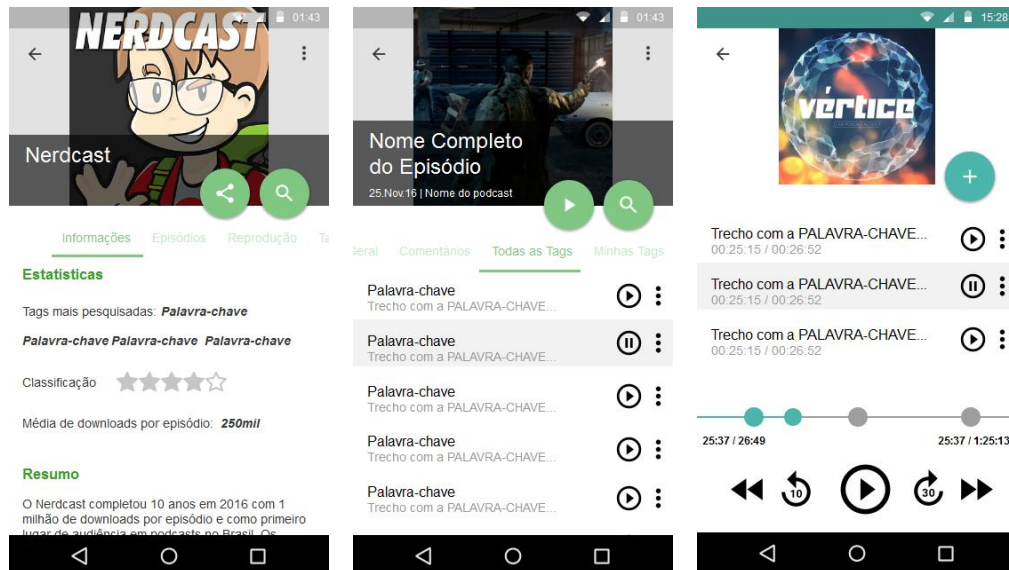
Fonte: autor (2016)

Imagem 23 – Telas da versão final do aplicativo



Fonte: autor (2016)

Imagem 24 – Telas da versão final do aplicativo



Fonte: autor (2016)

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este projeto explorou algumas das possibilidades, tanto conceituais quanto de interface, para um aplicativo mobile destinado ao usuário ouvinte de podcast, que permitisse expandir os limites da experiência com este conteúdo. Nesta jornada diversas questões foram abordadas, e desafios inesperados pediram uma abordagem diferente do que inicialmente foi imaginado, levando o projeto para caminhos alternativos.

A compreensão do grande potencial para inovação somente pode ser entendida ao final da primeira etapa, quando se desenharam duas possibilidades de desenvolvimento do projeto: desenvolver a ideia aplicando a mesma em um único podcast, propondo o redesenho do mesmo, ou evoluir a ideia para uma interface. A opção escolhida foi a segunda, gerando um novo estudo sobre como poderia ser uma ferramenta que conseguisse explorar para ser visto um conteúdo projetado inicialmente para ser apenas ouvido.

Os estudos dos aplicativos similares forneceu um grande número de ideias para a interface, contribuindo para orientar as soluções gráficas propostas, mas o estudo mais significativo foi relacionado ao sistema de pesquisa, que exigiu esforço no sentido de relacionar diversas fontes de conteúdo de indexação de tal forma que, quando pesquisadas, permitisse ao usuário ouvintes navegar pelo podcast através de uma interface em uma tela compacta.

6.1 Lições Aprendidas

Após uma série de estudos, análises, considerações e reflexões, ficou claro que desenvolver uma nova proposta de interface digital é uma tarefa de grande complexidade, especialmente quando se faz necessário entender com clareza tópicos relevantes ao estudo que possuem elevada densidade informacional, como é o caso dos estudos da Ergonomia Cognitiva. São temas, contudo, extremamente úteis na concepção (e evolução) de qualquer sistema. Seus autores investem incontáveis horas de trabalho no sentido de entender o funcionamento cognitivo do ser humano, peça-chave para o sucesso de um projeto.

O estudo direcionado e concentrado de um Trabalho de Conclusão em Design promove uma visão ampla e clara quanto a responsabilidade de um designer dentro de um time de projetos: sua capacidade de alternar visão sistêmica, identificando padrões, ao mesmo

tempo que pode ser altamente focado na solução de problemas específicos, utilizando amplo repertório gráfico-visual e técnico, dota este profissional de habilidades desejadas por todo projeto que deseja ter sucesso. Entretanto o espírito de equipe deve prevalecer, onde todos colaboram na solução, sem a existência de méritos exclusivos.

6.2 Conclusões Finais Deste Projeto

O mercado e a tecnologia são ambientes dinâmicos e estão intimamente interligados. Novas tecnologias abrem novos mercados, e mudanças nos padrões de consumo decretam a extinção de produtos e ideias. Esse movimento é constante, e é imperativo acompanhar seus movimentos para identificar oportunidades.

Neste cenário, o projeto deste Trabalho de Conclusão teve como objetivo construir uma proposta para um novo produto digital, com base numa lacuna existente em um mercado crescente. O podcast, hoje, não pode ser ignorado quanto ao seu tamanho, influência e poder de disseminação de informação de uma forma que até seu surgimento não existia.

BIBLIOGRAFIA

ASSIS, Pablo de. O Imaginário do Rádio e o Podcast. Revista de Comunicação e Epistemologia da Universidade Católica de Brasília, n. 9, Brasília, 2011

ALÔ TÊNICA 12, 2014. Podcast. Disponível em: <http://radiofobia.com.br/podcast/2014/05/alo-tenica-12-analisando-a-podpesquisa-2014/>
[Acessado em: 18 Junho 2016]

DREYFUS, Hubert (1972), What Computers Can't Do, New York: MIT Press, ISBN 0-06-090613-8

FIALHO, F. A. P.. Ergonomia Cognitiva: Aquisição do Conhecimento. In: Lia Buarque de Macedo Guimarães. (Org.). Ergonomia Cognitiva. 1ed.Porto Alegre: FEENG - Fundação Empresa Escola de Engenharia da UFRGS, 2006, v. 1, p. 2.1-2.43.

GARRETT, J.J.. The Elements of User Experience. New York, NY – USA: AIGA – American Institute of Graphic Arts, 2003.

GUIMARÃES, L. B. de M.. Ergonomia Cognitiva. 2. ed. Porto Alegre: FEENG, 2002. v. 1.

KALBACH, James. Design de navegação web. Otimizando a experiência do usuário. Porto Alegre: Bookman, 2009.

LAUZER, M. B. ; FRAGOSO, Suely . Análise da aplicabilidade de uma metodologia de projeto de websites a partir de um estudo de caso. In: Interaction South America 11 (ixdsa11), 2011, Belo Horizonte. Anais - Interaction South America 11. São Paulo: ixDA - SP, 2011. p. 39-49.

LOPES, Leandro. Alô Técnica 45 - Cinco razões para assinar podcasts via FEED. Publicado em 12 de Setembro de 2016. Disponível em <http://radiofobia.com.br/podcast/2016/09/alo-tenica-45-cinco-razoes-para-assinar-podcasts-via-feed/>

LOPES, Leandro. Alô Técnica 46 - Como Ajudar o Podcast a Crescer. Publicado em 11 de Outubro de 2016. Disponível em <http://radiofobia.com.br/podcast/2016/10/alo-tenica-46-como-ajudar-o-podcast-crescer/>

LUIZ, Lucio (org.); BONASSOLI, Kel. Reflexões sobre o podcast. Marsupial, 2014

MUNARI, Bruno. Das coisas nascem coisas. São Paulo: Martins Fontes, 2000.

PODPESQUISA, 2014. Resultado Final da PodPesquisa 2014. Disponível em: <http://www.podpesquisa.com.br/2014/resultado> [Acessado em: 18 Junho 2016]

PREECE, Jennifer; ROGERS, Yvonne; SHARP, Helen. Design de interação: além da interação homem-computador. 3ª edição. Porto Alegre, RS: Bookman, 2013.

ROBINSON, Frank. Disponível em: Em <http://www.syncdev.com/minimum-viable-product/> [Acessado em: 18 Junho 2016]

SWELLER, John. Learning and Instruction, Vol. 4, p. 293-312, 1994

WARE, Colin. Visual Thinking for Design. Morgan Kaufman, 2008.

APÊNDICE A – PESQUISA DE VALIDAÇÃO DA INTERFACE COM OS USUÁRIOS

Gênero

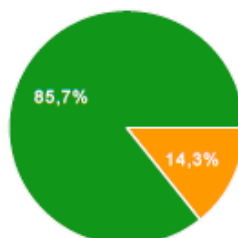


Masculino	7	100%
Feminino	0	0%

Onde reside atualmente (UF/Cidade)

Santa Maria, RS
RS / Ivoti
RJ/Rio de Janeiro
RS/Novo Hamburgo
Sobral CE
Mexico, DF
RS/Porto Alegre

Ocupação profissional (área)



Administração	0	0%
Engenharia	0	0%
Publicidade/Design	1	14.3%
Tecnologia	6	85.7%
Outras áreas profissionais	0	0%

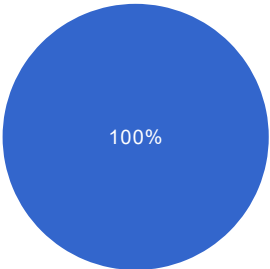
7 respostas

[Visualizar todas as respostas](#) [Publicar análise](#)

Resumo

[Imagem]

Gênero

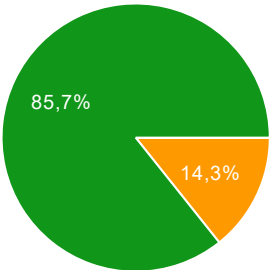


Masculino	7	100%
Feminino	0	0%

Onde reside atualmente (UF/Cidade)

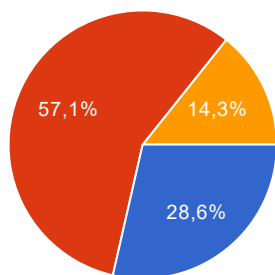
- Santa Maria, RS
- RS / Ivoti
- RJ/Rio de Janeiro
- RS/Novo Hamburgo
- Sobral CE
- Mexico, DF
- RS/Porto Alegre

Ocupação profissional (área)



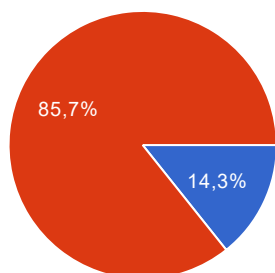
Administração	0	0%
Engenharia	0	0%
Publicidade/Design	1	14.3%
Tecnologia	6	85.7%
Outras áreas profissionais	0	0%

Nível educacional



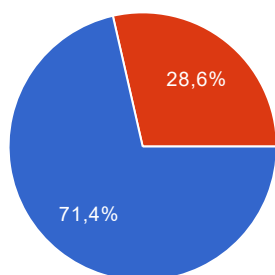
Superior Incompleto	2	28.6%
Superior Completo ou Pós Graduação	4	57.1%
Outro	1	14.3%

Há quanto tempo ouve podcast?



Menos de dois anos	1	14.3%
Dois anos ou mais	6	85.7%

Qual a frequência de uso de aplicativos mobile para podcast?



Uso mais da metade das vezes	5	71.4%
Uso menos da metade das vezes	2	28.6%

Cite até dois aplicativos mobile para podcast que usou nos últimos seis meses (opcional)

Podcast Addict

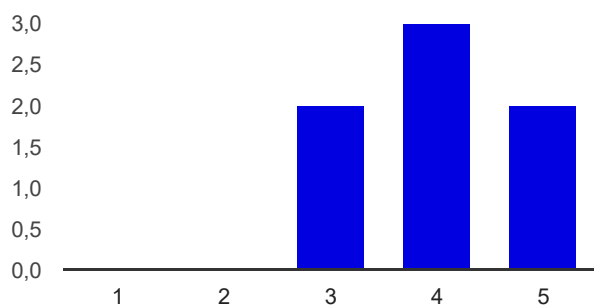
App do jovemnerd

iTunes, Pocketcasts

Mortplayer e Jovemnerd

Tarefas e Avaliação

Avalie a Tarefa A entre 1 (não entendi) e 5 (entendi perfeitamente)

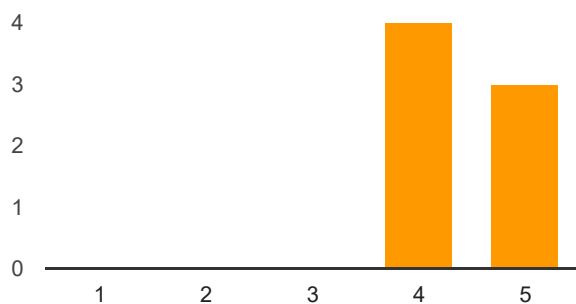


não entendi: 1	0	0%
2	0	0%
3	2	28.6%
4	3	42.9%
entendi perfeitamente: 5	2	28.6%

Se você marcou 1 (não entendi), poderia me dizer qual foi a dificuldade?

Não é intuitivo ter de clicar nos 3 pontos para chamar a ação principal. para ouvir, deveria ser clicar sobre o nome.

Avalie a Tarefa B entre 1 (não entendi) e 5 (entendi perfeitamente)

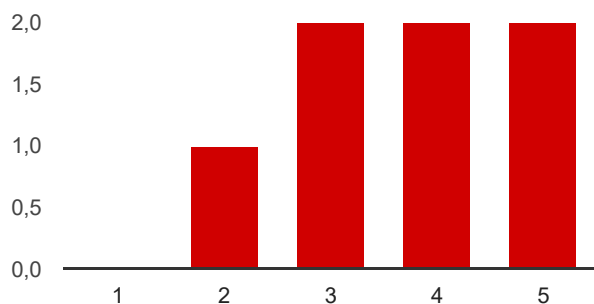


não entendi: 1	0	0%
2	0	0%
3	0	0%

4 4 57.1%
entendi perfeitamente: 5 3 42.9%

Se você marcou 1 (não entendi), poderia me dizer qual foi a dificuldade?

Avalie a Tarefa C entre 1 (não entendi) e 5 (entendi perfeitamente)

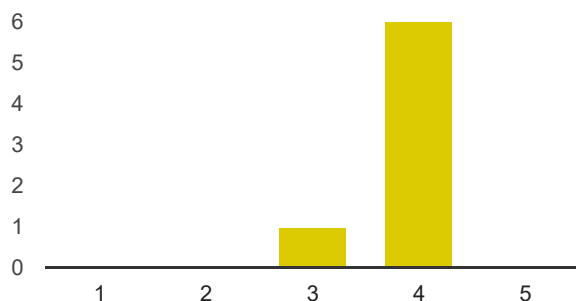


não entendi: 1 0 0%
2 1 14.3%
3 2 28.6%
4 2 28.6%
entendi perfeitamente: 5 2 28.6%

Se você marcou 1 (não entendi), poderia me dizer qual foi a dificuldade?

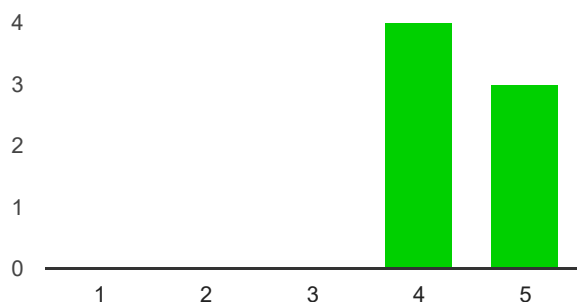
A forma de assinatura poderia ser diferente, demorei a entender para o que era o ícone... Se estava selecionando diversas ou o que. Depois entendi que era para assinar.

Agora avalie as FUNCIONALIDADES utilizadas, entre 1 (péssimo) e 5 (excelente)



péssimo: 1 0 0%
2 0 0%
3 1 14.3%
4 6 85.7%
excelente: 5 0 0%

Por fim avalie os sistema de PESQUISA e TAGS, entre 1 (totalmente inadequado) e 5 (perfeitamente adequado)



totalmente inadequado: 1	0	0%
2	0	0%
3	0	0%
4	4	57.1%
perfeitamente adequado: 5	3	42.9%

Deixe aqui sua dúvida, opinião ou sugestões (opcional)

Os melhores aplicativos são aqueles com avanço rápido, de 10s, 15s ou até 1 minuto para frente e para trás, isso ajuda muito quando se tem podcasts bem longos. Você quer ir adiante na timeline. Alguns apps entram em conflito com outros instalados no mesmo aparelho mobile quando se utilizam do sistema bluetooth para se conectar à sistemas de som de carros.

Número de respostas diárias

